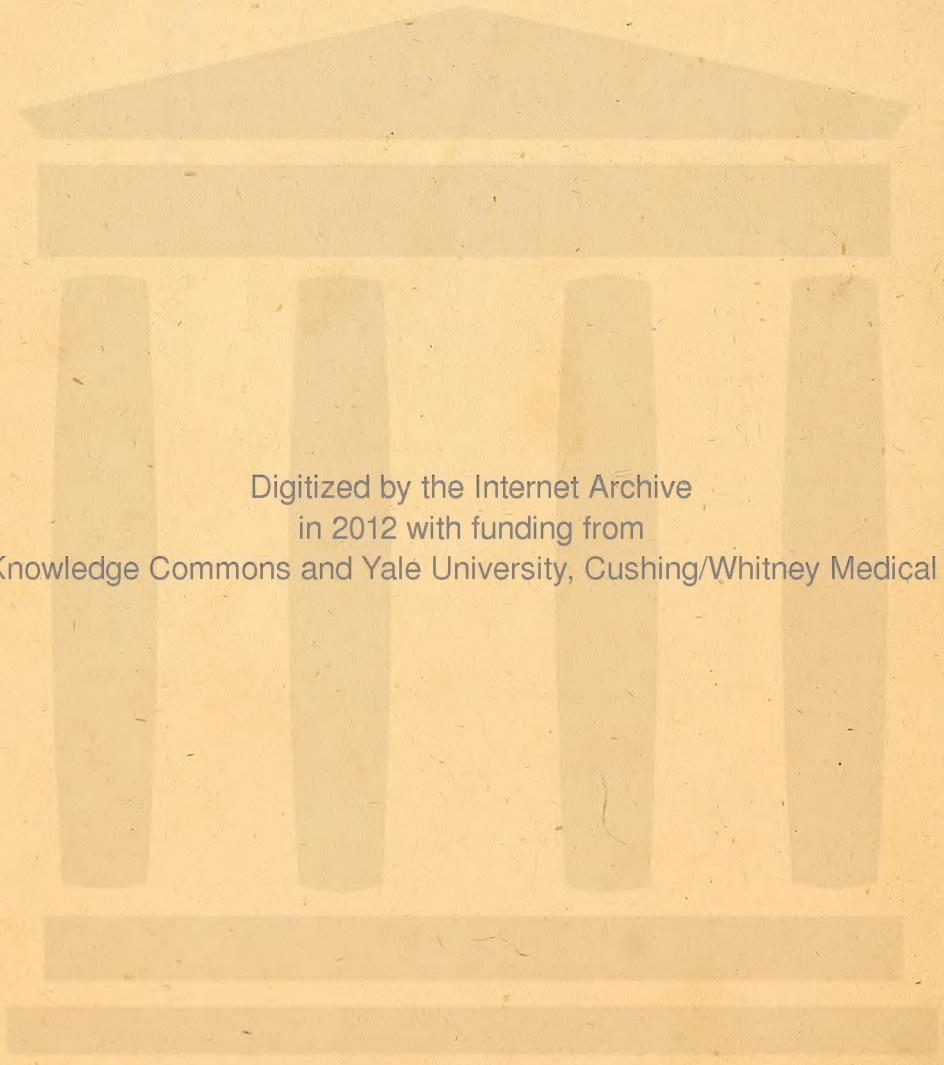
YALE
MEDICAL LIBRARY

HISTORICAL
LIBRARY

WZ 270
A4R24
1880



Digitized by the Internet Archive
in 2012 with funding from
Open Knowledge Commons and Yale University, Cushing/Whitney Medical Library

http://www.archive.org/details/pharmaceutischep00ehrm

Pharmaceutische

Präparatenkunde,

als Erläuterung

der

neuesten österr. Pharmacopöe.

Bearbeitet von

M. S. Ehrmann,

Dr. der Chemie, Magister der Pharmacie, k. k. o. ö. Professor und Gerichts-Chemiker, mehrerer gelehrten Gesellschaften Mitgliede ꝛc.

Vierte umgearbeitete Auflage.

Wien.

In Commission bei Tendler & Comp.

1857.

Druck von Carl Ueberreuter.

Vorwort.

Die definitive Ausgabe der neuen Pharmacopoea austriaca gab Veranlassung zur Bearbeitung der vierten Auflage der **pharmaceutischen Präparatenkunde** als Erläuterung der obgedachten Pharmacopöe, welche dem gegenwärtigen Zustande der Chemie entsprechend, mit gleichzeitiger Benützung der im Gebiete der Pharmacie gemachten praktischen Fortschritte vorgenommen worden; demgemäß das vorliegende Werk mit den neuesten Thatsachen bereichert, allen Anforderungen auf Brauchbarkeit bei vorzunehmenden Arbeiten im chemischen Laboratorium nach den gegebenen Vorschriften, so wie zum Unterrichte der Tyronen entsprechen dürfte, besonders als demselben selbst vorgenommene dießfällige Versuche zu Grunde gelegt worden, welcher Umstand allein die erwünschte, schnellere Herausgabe der einzelnen Hefte verzögerte.

Die sorgfältige Benützung des theoretisch- und praktisch Wichtigen aus dem Umfange der Chemie und Pharmacie hat auch nothwendiger Weise eine Vermehrung der Bogenzahl, im Vergleiche gegen die früheren Ausgaben, zur Folge gehabt, sohin um den Preis dieses Werkes dessenungeachtet möglichst nieder stellen zu können, der Verfasser desselben sich zum Selbstverlage entschlossen hat, bei welchem solches auch noch fernerhin, so wie im Buchhandel, aber nach Verlauf des Subscriptions-Termines mit einem mäßigen Zuschlage zu haben ist.

Der Verfasser glaubt demnach Alles das berücksichtiget zu haben, was sich zum Vortheile der vierten Ausgabe der pharmaceutischen Präparatenkunde als wünschenswerth herausstellt, und derselben einen ungeschmälerten Werth sichert, was sich bei näherer Würdigung des Vorbesagten und näherer Einsicht des Inhaltes derselben unbezweifelt herausstellt, daher ein Mehreres in dieser Beziehung anzuführen überflüssig erscheint, besonders als die früheren

Ausgaben der pharmaceutischen Präparatenkunde, rücksichtlich deren praktischer Brauchbarkeit, eines ungetheilten Beifalles von Seite der vaterländischen Pharmaceuten, so wie einer günstigen Beurtheilung sich erfreuten.

Da außer den, in die österr. Pharmacopöe aufgenommenen chemischen und pharmaceutischen Zubereitungen noch eine erhebliche Anzahl sowohl älterer als auch neuerer Präparate unter besonderen Bezeichnungen arzneiliche Anwendung finden und mitunter solche magistraliter von den Aerzten verordnet werden, so hat sich der Herausgeber auf vielseitige Aufforderung entschlossen, dieselben alphabetisch zusammenzustellen, und in einem besonderen Nachtrage zu diesem Werke nachfolgen zu lassen, worauf hiermit aufmerksam gemacht wird, und hofft dadurch den Apothekern, so wie selbst den Aerzten einen wesentlichen Dienst zu erweisen, nachdem die ersteren in den Besitz von Vorschriften zur Darstellung der bezüglichen Mittel gelangen, die nicht allgemein bekannt sind, aber seit Jahren vom Herausgeber zu diesem Behufe gesammelt wurden; wogegen der Arzt in Kenntniß von deren qualitativen Bestandtheilen und quantitativer Zusammensetzung gelangt, sohin in Stand gesetzt wird, solche vorkommenden Falles mit Zuverlässigkeit zu ordiniren.

Schließlich wird noch bemerkt, daß die mit dieser pharmaceutischen Präparatenkunde im Zusammenhange stehende Pharmacognosie, die Erläuterung der pharmaceutischen Waaren zum Gegenstande habend, gleichzeitig beendet und in Bälde, so wie die pharmaceutische Chemie, worin die Verbindungsverhältnisse der pharmaceutisch wichtigen Stoffe und die sonst wichtigen Beziehungen derselben erörtert werden, deren Bearbeitung durch die Herausgabe dieses Werkes unterbrochen werden mußte, ihrer Beendung zugeführt werden.

Wien, den 20. August 1856.

Dr. M. Ehrmann.

Einleitung.

Begriff. Die pharmaceutische Präparatenkunde umfaßt die wissenschaftlich-praktische Kenntniß Alles dessen, was sich auf die sachkundige Darstellung der Arzneimittel, deren Prüfung auf ihre entsprechende Reinheit, so wie Nachweisung deren bezüglichen Beschaffenheit bezieht.

Da die in den Apotheken nach Vorschrift der Pharmakopöe darzustellenden und in den Apotheken vorräthig zu haltenden, oder ex tempore anzufertigenden Zubereitungen entweder durch chemische Processe hervorgehen, oder im Wege technischer Manipulationen zu Stande gebracht werden, bei denen jedoch bestimmte Regeln der Kunst in Anwendung zu bringen sind, so unterscheidet man:

A. chemische und

B. eigentlich pharmaceutische Präparate, welche demnach abgesondert in angemessener Reihenfolge nachstehend zum Gegenstande der, dem gegenwärtigen Zustande der Wissenschaft und Praxis entsprechenden Erörterung mit vorzugsweiser Berücksichtigung der neuen österreichischen Pharmakopöe genommen werden, wobei jedoch auch zweckgemäß auf die, nach solcher nicht mehr officinellen Präparate Rücksicht genommen wird, da diese noch mehrerer Orts in Anwendung kommen, daher auch der Apotheker verpflichtet ist, solche auf Verlangen des Arztes anzufertigen und zu dispensiren, wonach nur wirklich obsolete Mittel unberücksichtiget bleiben.

Die pharmaceutische Präparatenkunde setzt voraus:

A. Die Grundbegriffe der Chemie mit Einschluß der chemischen Verbindungsgesetze.

B. Die Kenntniß der chemisch-pharmaceutischen Operationen; ebenso

C. jene, der zur Ausführung derselben nothwendigen Geräthschaften, Vorrichtungen und Instrumente; weiters

D. Kenntnisse, welche sich auf die Beschaffenheit jener Substanzen beziehen, die zu deren Darstellung in Anwendung kommen.

E. Eine Uebersicht der direct oder mittelbar in Betracht kommenden chemischen Stoffe, deren wichtigsten Verbindungen, ihre stöchiometrische Zusammensetzung und die solche ausdrückende Formeln, da deren Aneignung neuerer Zeit vom Pharmaceuten verlangt wird, wie auch, daß er dergleichen Berechnungen vornehmen und einen richtigen Calcul machen könne; endlich

F. Vertrautheit mit der Reagentienlehre, worauf sich die verläßliche Anwendung der sogenannten Reagentien gründet.

Nachdem die Grundbegriffe der Chemie, die Erläuterung der chemisch-pharmaceutischen Operationen und die zur Ausführung derselben nothwendigen Vorrichtungen, Geräthschaften und Instrumente im ersten Bande dieses Werkes im gehörigen Umfange erläutert, in der Pharmakognosie aber das, bezüglich der pharmaceutischen Waaren zu wissen Nothwendige auseinandergesetzt und die übersichtliche Zusammenstellung der pharmaceutisch-wichtigen chemischen Stoffe, ihre Verbindungen, Formeln und stöchiometrischen Zahlen in tabellarischer Form diesem Werke beigegeben wird, so erübriget hier noch die Erläuterung über den Gebrauch der Reagentien, die durch solche hervorgebrachten Erscheinungen und die Bedingungen, unter welchen diese einen sichern Anhaltspunkt gewähren.

Unter Reagentien begreift man jene chemischen Mittel, die durch eine Farbenveränderung, Niederschlag oder sonstige Erscheinungen die Anwesenheit eines chemischen Stoffes, oder einer Verbindung desselben qualitativ anzeigen, wie man auch dadurch in Stand gesetzt ist, das quantitative Verhältniß derselben darzuthun; gegentheils aber auch aus dem negativen Verhalten derselben die Folgerung zieht, daß der untersuchte Körper frei von den vermutheten Beimengungen ist.

Deren Wirkung gründet sich demnach darauf, daß das angewendete Reagens eine eigenthümliche Veränderung der Substanz, auf welche reagirt wird, und solche wirklich vorhanden ist, bewirkt, sohin entweder einen Bestandtheil abscheidet, oder eine neue Verbindung mit einem Stoffe eingeht, die sich durch eine, solche charakterisirende Erscheinung sinnlich wahrnehmbar macht, oder einen sonstigen Anhaltspunkt zur nähern Beurtheilung darbietet.

Als verläßliche Reagentien können nur jene chemisch wirkende Körper benützt werden, welche die Gegenwart einer anderen Substanz selbst dann anzeigen, wenn letztere auch nur in verhältnißmäßig geringer Menge vorhanden ist; je mehr ein Mittel dieser Bedingung entspricht, um so mehr eignet es sich als Reagens, wie auch, je deutlicher die bezüglichen Erscheinungen in der möglichst kürzesten Zeit hervortreten.

Da jedoch die Wirkung eines Reagens durch die besondere Beschaffenheit des zu reagirenden Körpers, durch die gleichzeitige Anwesenheit eines dritten Stoffes, so wie durch andere hierauf Einfluß habende Umstände modificirt, ja jene selbst aufgehoben oder unverläßlich werden kann, so ist es nothwendig, um ein sicheres Resultat zu erzielen, dergleichen Fälle zu kennen, um darnach das Verfahren abzuändern und einen andern Prüfungsweg einzuschlagen, so wie selbst Gegenproben vorzunehmen, um aus den Wahrnehmungen keine unrichtigen Folgerungen zu ziehen.

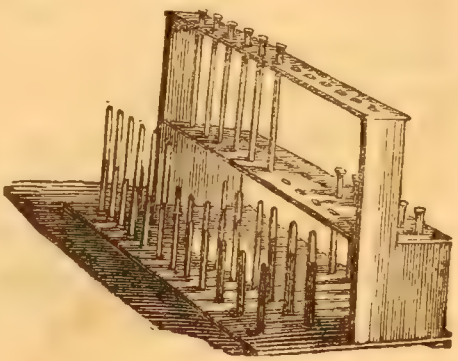
Da bei der Prüfung jedes Präparates gleichzeitig die zu wählenden Reagentien, die durch selbe hervorgebrachten Erscheinungen (mit Hinweisung auf die nachstehende allgemeine Auseinandersetzung des Gebrauches derselben), so wie die Art und Weise, wie man sich weiter zu überzeugen hat, ob dasselbe entsprechend rein oder nicht und womit es in letzterem Falle verunreiniget ist, endlich welche Umstände hierbei vorzugsweise zu berücksichtigen, immer speciell angegeben sind, so wird im Nachstehenden der Gebrauch der Reagentien im Allgemeinen, in welcher Absicht sie nämlich überhaupt in Anwendung kommen, erläutert.

Es ist begreiflich, daß verläßliche Resultate der angewendeten Reagentien nur dann gewärtiget werden können, wenn diese selbst chemisch rein sind, und im vollkommenen guten Zustande, so wie in angemessener Weise ihre Wirkung zu äußern vermögen, daher dafür zu sorgen, daß diesen Bedingungen möglichst entsprochen werde, damit der Erfolg sich nicht zweifelhaft herausstelle; jene, welche im aufgelösten Zustande leicht eine Entmischung oder sonstige Veränderung erleiden, müssen daher kurz vor ihrer Benützung angefertiget, und, wie gesagt, bedingungsweise auf ihre Reinheit geprüft werden.

Die Reagentien sind nach Vorschrift in Glasflaschen, mit genau passenden Glasstöpseln versehen, in einem verschließbaren Schranke oder einem dazu bestimmten Behältniß (Reagenskasten) verschlossen, aufzubewahren, in welchem sich noch befinden müssen:

Mehrere Probirröhren von Glas, wenigstens 24 (dazu ein Gestell);
ein Löthrohr;
mehrere kleine gläserne Filtrirtrichter;
ein Platinblech;
ein Marsh'scher Apparat;
weißes Filtrirpapier;
eine Weingeistlampe.

Fig. 1.



Außer welchen jedoch noch erforderlich sind:

Einige kleine Retorten;
mehrere kleine Setzphiolen und Kolben;
mehrere Glasstäbe und Röhren;
mehrere kleine Cylindergläser;
ein kleiner Porzellanmörser;
einige kleine Porzellanschalen;
eine Spritzflasche;
kleine Bechergläser;
einige kleine dünne Porzellantiegel;
eine kleine Tiegelzange;
einige kleine eiserne Löffelchen, endlich
ein Goyton'scher Träger mit mehreren Ringen und Triangeln von Eisen- oder Messingdraht, um darauf Retorten, Kolben, Bechergläser, Tiegel ꝛc. stellen, und über der Weingeistlampe die, behufs mehr umständlicher Untersuchungen nöthigen Operationen, wie: Destillationen, Abdampfungen, Erhitzen, Glühen ꝛc. auf dem Tische vornehmen zu können. Zweckgemäß ist es, wenn die hölzerne Basis des besagten Trägers mit einer Porzellanplatte belegt ist, oder eine Vertiefung hat, um in solche eine Porzellanschale einsetzen zu können, und etwaigen Verlusten durch Ueberschäumen, Verschütten ꝛc. zu begegnen, so wie auch, um bei dergleichen Fällen eine größere Reinlichkeit zu erzielen.

Fig. 2.

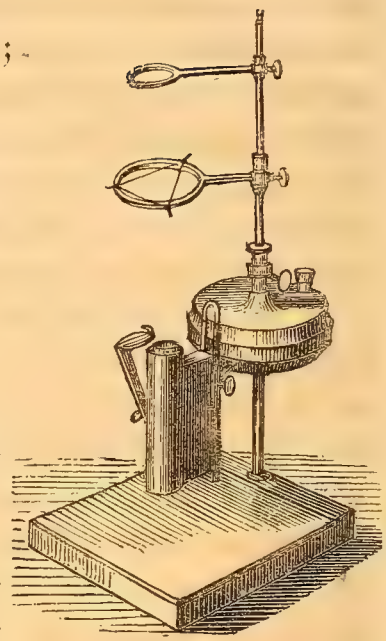


Fig. 1 ist ein Gestell zu den Probirröhren; an die seitlich angebrachten Dorne werden jene aufgestülpt, um sie nach der Reinigung abtropfen zu lassen, und vor dem Einfallen des Staubes zu schützen.

Fig. 2 ist eine Weingeistlampe in Verbindung des Goyton'schen Trägers zu dem obgedachten mehrfachen Gebrauche.

Sonst sind noch zur Prüfung mehrerer liquiden Präparate, um deren specifisches Gewicht zu ermitteln, Aräometer, und zwar eines für specifisch leichtere, dann eines für specifisch schwerere Flüssigkeiten bestimmt, endlich auch ein genaues Thermometer, da nicht minder die Temperatur derselben zu berücksichtigen kommt, nothwendig.

Allgemeine Regeln, die bei Reactionen und chemischen Untersuchungen in Betracht kommen, sind:

1. Es ist darauf zu sehen, daß alle gebrauchten Gefäße und Apparate wohl gereiniget, und zuletzt wiederholt mit destillirtem Wasser ab- oder ausgespült, und dann dem vollkommenen Abtrocknen überlassen werden,

oder dieses durch Erwärmen zu bewirken ist, damit keine Spur von den darin behandelten Substanzen adhärirend bleibe, wodurch sonst Täuschungen bewirkt würden, wenn diese in nicht vollkommen reinem Zustande zu neuen Versuchen verwendet werden.

2. Da manche Reactionen nicht gleich zu Ende geführt werden können, so ist es nothwendig, alle vorgekommenen Erscheinungen allsogleich zu notiren, weil man sich späterhin nicht immer dieselben genau vergegenwärtigen kann; die später sich ergebenden Erfolge müssen dann gleichfalls berücksichtiget und angemerkt werden.

3. Sind mehrere Reactionen zugleich vorzunehmen, so sind die Gefäße mittelst Diamant oder mit in Weingeist aufgelöstem Siegellack mit Nummern zu bezeichnen, um darnach die Notirungen der Reactionserscheinungen vorzunehmen, wodurch sonst leicht möglichen Verwechslungen begegnet wird.

4. Es ist meist nothwendig, wenn man ein Reagens angewendet hat, einige Zeit lang zu warten, um dessen Wirkung wahrzunehmen, besonders wenn die Substanz, auf welche reagirt wird, in geringer Menge vorhanden, und jenes unter diesen Umständen, so wie überhaupt nicht sehr empfindlich ist, daher sich die bezügliche Reaction erst späterhin äußern kann, welche oft durch anhaltendes Umrühren, Erwärmen u. dgl. unterstützt werden muß.

5. Obwohl es einerseits nothwendig ist, das Reagens in angemessener Menge anzuwenden, so darf doch in vielen Fällen kein Ueberschuß desselben zugesetzt werden, weil nicht selten dadurch die Wirkung aufgehoben oder sonst verändert wird, demnach auch

6. als Regel angenommen wird, das Reagens nur nach und nach zuzusetzen, und erst den Erfolg der kleinern zugesetzten Menge abzuwarten, wonach man erst späterhin mehr, in allseitige Berührung gebracht, hinzusetzt, um sich zu versichern, daß das einwirkende Mittel durch einen hinzugebrachten Ueberschuß nicht wieder auflösend oder sonst verändernd gewirkt hat.

Ob die zu reagirende Flüssigkeit zu neutralisiren, anzusäuern, zu verdünnen, zu erwärmen oder sonst zu behandeln ist, kann nicht allgemein, sondern, wie gesagt, nur speciell angegeben werden; sohin noch zu bemerken ist, daß die Empfindlichkeit der Reagentien für mehrere Stoffe ihre bestimmte Gränze hat, über welche hinaus keine sicheren Anzeichen deren Wirkung wahrnehmbar, sohin oft nothwendig wird, die zu reagirende Flüssigkeit zu concentriren, so wie gegentheils, wenn solche sehr concentrirt ist, zu verdünnen, wozu vollkommen reines destillirtes Wasser nothwendig, daher darauf zu sehen, daß dieses von dieser Beschaffenheit vorräthig ist.

Die österreichische Pharmakopöe führt folgende Reagentien an:

1. Acidum aceticum concentratum purum.

Von 1,040 specifischem Gewicht.

Die concentrirte Essigsäure*) dient meistens zum Neutralisiren oder Ansäuern solcher Flüssigkeiten, oder Auflösen von basischen Substanzen, wo man die Mineralsäuren nicht anwenden darf, um deren Wirkung auf die nachfolgend anzuwendenden Reagentien zu vermeiden; nicht minder, um erhaltene Niederschläge weiter zu untersuchen, da sich manche derselben in Essigsäure auflösen, andere nicht; z. B. oxalsaurer und phosphorsaurer Kalk; weiters als Unterscheidungs- und Prüfungsmittel, wie z. B. des Hahnemann'schen Niederschlages vom Queckſilbermohr; endlich als Trennungsmittel, indem sich manche Körper darin leicht, andere schwer oder gar nicht auflösen.

2. Acidum hydrochloricum concentratum purum.

Von 1,120 spec. Gewicht.

Die concentrirte Salzsäure (welche in manchen Fällen zuvor mit gleichen Theilen destillirtem Wasser verdünnt werden muß), ist ein vielfach angewendetes Auflösungs-, Zersetzungs- und Unterscheidungsmittel, für Metalle, Oxyde und andere Körper, indem sie manche derselben leicht, andere wieder nicht auflöset, daher mehrere auch abzuscheiden vermag, wie z. B. das Silber als Chlorid aus mehreren Salzverbindungen; mehrere Sulfuride werden durch Salzsäure zersetzt, eben so eine bedeutende Anzahl anderer Verbindungen, von denen ein Bestandtheil an das Chlor übergeht, und ein leicht oder schwer lösliches, feuerbeständiges oder flüchtiges, so wie sonst besonders beschaffenes Chlorid bildet, wodurch es möglich wird, diese von einander zu unterscheiden und zu trennen; wogegen Phosphoride, dann mehrere Salze durch die Salzsäure an und für sich nicht zersetzt werden, wie sie auch auf Jodide, Bromide und Cyanide nur bedingungsweise einwirkt; sonst dient sie zur Entdeckung des durch Alkalien aus Verbindungen freigewordenen Ammoniaks, welches, indem ein mit Salzsäure benetzter Glasstab darüber gebracht, weiße Nebel bildet; endlich auch, um mehrere Flüssigkeiten, die der Einwirkung des Hydrothiongases ausgesetzt werden sollen, anzusäuern.

---

*) Deren gehörige Beschaffenheit ist unter dem betreffenden Artikel in der Präparatenkunde angegeben, was auch von den übrigen officinellen, als Reagens dienenden Präparaten gilt.

3. Acidum nitricum concentratum purum.

Von 1,300 spec. Gewicht.

Die concentrirte Salpetersäure, — welche zu mehreren Zwecken zuvor mit gleichen Theilen destillirtem Wasser verdünnt werden muß, — ist gleichfalls ein Auflösungs-, Zersetzungs- und Unterscheidungsmittel vieler Körper, indem sich mehrere Metalle vorzugsweise in dieser, nicht aber in Salz- und Schwefelsäure, diese einzeln angewendet, auflösen, daher sie auch benützt wird, um jene, so wie mehrere Oxyde und andere Körper in einen, zur weiteren Behandlung geeigneten Zustand zu versetzen. Insbesondere erweiset sie sich als kräftiges Oxydationsmittel, daher sie auch in Anwendung kommt, um Sulfuride zu untersuchen, da einige derselben in lösliche Verbindungen umgewandelt werden, andere nicht; so z. B. Arsen- und Antimonsulfür. Eben so dient sie, um niedere Oxydationsstoffe in höhere umzuwandeln, so das Eisen- und Zinnoxydul in Oxyd; ferner um gebildete Niederschläge weiter zu untersuchen, da manche derselben sich in verdünnter Salpetersäure leicht auflösen, andere schwer; nicht minder, um durch ihre oxydirende Eigenschaft Zersetzungen zu bewirken, so z. B. um aus Jodverbindungen das Jod frei zu machen; endlich um die Eigenthümlichkeit oder Reinheit mehrerer organischer Substanzen nachzuweisen, so z. B. die Harnsäure in Concrementen, um Morphin, Strychnin zu prüfen, Indigo nachzuweisen ꝛc. Auf Alkaloide und andere organische Substanzen wirkt sie nämlich eigenthümlicher Weise ein, so auf Brucin und Igasurin, während Indigo durch selbe gänzlich entmischt wird; nicht minder auf Stärkmehl ꝛc., weßhalb besagte Säure häufig benützt wird, um auf jene chemisch einzuwirken.

4. Acidum oxalicum solutum.

Hierzu werde eine halbe Unze reine, käufliche — von Kali und Salpetersäure freie — Kleesäure in 4 Unzen destillirtem Wasser aufgelöst und die Solution filtrirt.

Diese Auflösung darf aber aus der früher angezeigten Ursache nicht auf längere Zeit vorräthig gehalten, sondern soll in angemessener Menge kurz vor der Anwendung dargestellt werden.

Die Oxalsäure (statt welcher jedoch in manchen Fällen oxalsaures Kali oder Ammoniak in Anwendung zu bringen ist, welche man sich gleichfalls nach Bedarf durch Neutralisation der aufgelösten Säure mit Kali

oder Ammoniak darstellen kann) wird vorzugsweise als Reagens auf Kalk und dessen Salzverbindungen angewendet, weil die hieraus hervorgehende Verbindung in Wasser und in der gleichzeitig gebildeten Salzsolution schwer löslich ist, folglich auch eine sehr geringe Menge desselben nachweisbar ist; nur kommt zu bemerken, daß das Kalkoxalat in mehreren Säuren, besonders in Salz- und Salpetersäure löslich ist, daher, wenn dieses durch Freiwerden derselben zu befürchten, wie oben angegeben, die Reaction mit oxalsaurem Ammoniak vorzunehmen ist.

Durch Oxalsäure und Ammoniakoxalat wird aber nicht allein der Kalk, sondern auch andere Metalloxyde, jedoch verschieden gefärbt, gefällt, von welchen sich mehrere im Ueberschusse der zugesetzten Oxalsäure wieder auflösen, andere dagegen nicht, daher Oxalsäure auch als Trennungsmittel derselben angewendet wird; geschieht die Fällung mit Ammoniakoxalat, so ist der gebildete Niederschlag nicht selten eine dreifache ammoniakhältige Verbindung. Falls in einer, auf Kalk zu prüfenden Flüssigkeit zugleich Bittererde vorhanden ist, so muß man selber entweder Salmiak- oder Essigsäure zusetzen, um deren Fällung zu hindern; durch welch' letztere, in hinreichender Menge zugesetzt, auch die Fällung von oxalsaurem Baryt verhindert wird, falls man diese Basis — die Flüssigkeit hinreichend verdünnt — nicht früher durch Schwefelsäure abgeschieden hat, nachdem die Fällung von oxalsaurem Kalk dennoch erfolgt, der durch Glühen in carbonsauren Kalk umgewandelt, den Anhaltspunkt gibt, um die Menge des vorhandenen Kalkes zu bestimmen.

Da Blei durch Kleesäure gleichfalls als weißes Pulver gefällt wird, so muß dieses früher durch Hydrothion abgeschieden werden, wogegen, wenn man dessen Abscheidung durch jene beabsichtigte, das gebildete Bleioxalat durch Glühen in Bleioxyd verwandelt wird.

In einigen Fällen wird die Oxalsäure auch als Reductionsmittel benützt, weil sie, Oxygen aufnehmend, dann in Kohlensäure übergeht, von welchem Verhalten man selbst Anwendung macht, um den Werth des Braunsteins zu bestimmen. (Man s. Pharmakogn. S. 79.)

5. Acidum sulfuricum concentratum purum.

Von 1,845 spec. Gewicht.

Da die concentrirte Schwefelsäure zu den meisten Basen eine stärkere Affinität besitzt, als andere Säuren, so treibt sie diese aus den Salzverbindungen derselben aus, und kann aus dieser Ursache auch

Chloride, Jodide, Fluoride ꝛc. zersetzen, weßhalb sie häufig in Anwendung gebracht wird, um aus den Nitraten die Salpetersäure, aus den Boraten die Borsäure, aus den Phosphaten die Phosphorsäure, aus den Chloriden die Salzsäure, aus den Fluoriden die Flußsäure, aus Acetaten die Essigsäure u. s. w. abzuscheiden, wo, wenn die freigewordene Säure flüchtig, sich diese durch die gleichzeitig stattfindende Temperaturerhöhung gasförmig entwickelt, und so durch den Geruch, so wie durch andere Merkmale zu unterscheiden ist; gegentheils die abgeschiedene Säure dem gebildeten schwefelsauren Salze beigemengt bleibt, und dann durch Weingeist von jenem getrennt werden kann; aus Bromiden wird dagegen durch diese Säure Brom, und aus Jodiden Jod entwickelt.

Die meisten organischen Substanzen werden durch concentrirte Schwefelsäure entmischt, und je nach deren Beschaffenheit entweder gänzlich zerstört, oder besondere Producte gebildet; ersteres ist bei der Oxal-, Wein- und anderen vegetabilischen Säuren, letzteres bei proteinartigen Substanzen der Fall. Auf mehrere Körper zeigt sie ein eigenthümliches Verhalten; so auf Salicin, Chinin, Strychnin und andere Alkaloide, z. B. Phlorhidzin ꝛc., welches Verhalten durch gleichzeitige Erhitzung mit besonderen Erscheinungen verbunden ist, daher solches mehrfach benützt wird, um die Eigenthümlichkeit derselben darzuthun. Da die Schwefelsäure mit Hilfe der Wärme auf viele Körper auflösend einwirkt, auf welche Salzsäure keine Einwirkung zeigt, so benützt man solche auch, um Solutionen derselben zur weitern Behandlung zu erhalten, und die von selber nicht aufgelösten Bestandtheile abzuscheiden, wozu man sie nicht selten in Verbindung mit Salpetersäure anwendet, da diese Mischung, besonders auf viele Sulfuride, zersetzend einwirkt.

6. Acidum sulfuricum depuratum dilutum.

Von 1,090 spec. Gewicht.

Die verdünnte reine Schwefelsäure wird als Reagens zur Entdeckung von Blei, Baryt, Strontian und Kalk angewendet, mit welchen ersteren drei Basen selbe, in verdünnter Salpetersäure fast unlösliche Niederschläge, in Kalksalzen aber nur einen solchen bewirkt, wenn die Auflösung nicht sehr verdünnt ist, weil der sich bildende Gips in einer größeren Menge Wasser aufgelöst bleibt, demnach eine Gipsauflösung in einer Baryt- und Strontianauflösung eine Fällung von schwefelsaurem Baryt und Strontian bewirkt.

Sonst dient sie zur Entwicklung von Hydrothiongas aus Eisensulfür, so wie mittelst Zink Hydrogengas zu entwickeln, welches das gleichzeitig vorhandene Arsen aufnimmt, woraus dann weiter mit Hilfe des Marsh'schen Apparates (man s. das Nähere unter Nr. 34 Artikel Zink, dann das „Neueste aus dem Umfange der Pharmacie," 7. Heft, S. 66) der Arsengehalt ermittelt werden kann. Da weiters verdünnte Schwefelsäure durch Digestion viele Salze zersetzt und die Säure frei macht, so bedient man sich jener, um letztere zu isoliren, zu welchem Zwecke man diese zuvor an Blei oder Baryt bindet, und dann mit verdünnter Schwefelsäure behandelt; endlich dient sie dazu, um vorhandene Thonerde nachzuweisen, da sie unter gleichzeitigem Hinzufügen von schwefelsaurem Kali mit solcher Alaun bildet.

7. Acidum tartaricum.

Die Weinsäure, vor der Anwendung eine concentrirte wässerige Auflösung derselben dargestellt, dient, um in einer nicht zu verdünnten Auflösung — daher, wenn solches der Fall, selbe zuvor durch Abdampfen gehörig concentrirt werden muß — die Anwesenheit von Kali nachzuweisen, und dieses von Natron zu unterscheiden, da ersteres mit Weinsäure ein in Wasser schwer lösliches Salz — Weinstein — bildet, während das gebildete Natronsalz, als ungleich löslicher, nicht gefällt wird; ist wenig vom besagten Alkali vorhanden, und dieses an eine stärkere Säure gebunden — weßhalb es in diesem Falle gut ist, das bezügliche Salz im Wege des doppelten Austausches der Bestandtheile in ein Acetat umzuwandeln — so scheidet sich der gebildete Weinstein nicht allsogleich, sondern erst nach mehreren Stunden ab, was, wenn es die Beschaffenheit der Solution rücksichtlich anderer vorhandener Bestandtheile zuläßt, durch Zusatz von Weingeist befördert werden kann, der natürlich nicht hinzugebracht werden darf, wenn andere in solchem nicht lösliche Salze vorhanden sind, wogegen außerdem selbst eine alkoholische Auflösung der Weinsäure in Anwendung gebracht werden kann. — Empfindlicher in der Reaction auf Kali ist jedoch eine Platin-Chlorsolution, welche sehr geringe Mengen Kali durch Bildung eines gelben Niederschlages anzeigt; nur darf dann kein Ammoniak vorhanden sein, da dieses auch ein gleiches Präcipitat (Platinsalmiak) liefert, der jedoch nach dem Glühen metallisches Platin hinterläßt, während von jenem auch Kaliumchlorid erhalten wird.

Durch Versetzung mehrerer Metallsalze mit Weinsäure wird bewirkt, daß dieselben dann durch Hydrothion-Ammoniak nicht, andere aber dessenungeachtet durch solches zersetzt und Sulfuride gefällt werden, weßhalb

man dieſes Verhalten dazu benützt, um z. B. Antimon von anderen Metallen zu trennen. Eben ſo werden Solutionen des Eiſens, Mangans, Chroms, der Thonerde u. m. a., wenn ſie mit Weinſäure verſetzt werden, dann durch Kali nicht gefällt, weil ſich ein weinſaures Kali-Doppelſalz bildet, daher jene gleichfalls auf dieſe Weiſe von anderen Baſen, die deſſenungeachtet durch Kali zerſetzt, getrennt werden können.

Enthalten weinſaure Salze geringe Mengen Kalk, ſo wird letzterer durch oxalſaures Ammoniak nicht angezeigt; ſonſt bewirkt die Weinſäure, beſonders weinſaures Kali, in Auflöſungen mehrerer erdigen und metalliſchen Salze Niederſchläge, von welcher Eigenſchaft man aber nur in einigen Fällen Anwendung macht.

8. Aether depuratus.

Von 0,730 ſpec. Gewicht.

Der reine Aether dient als Unterſcheidungs- und Trennungsmittel ſolcher Subſtanzen, von welchen einige derſelben in Aether leicht, andere ſchwer oder gar nicht löslich ſind, ſo z. B. zur Unterſcheidung des Chinins von Cinchonin, zur Prüfung der Reinheit des Jalappenharzes, des Morphins und m. a.; hauptſächlich ſind viele Alkaloide darin löslich, andere nicht, eben ſo mehrere Harze und andere nähere Beſtandtheile des organiſchen Reiches, daher auch Aether, mehreren dergleichen Solutionen zugeſetzt, einen Niederſchlag bewirkt; ſonſt kommt derſelbe in Anwendung, um das aus ſeinen Verbindungen durch Chlor abgeſchiedene Brom aufzunehmen.

9. Ammonia pura liquida.

Von 0,960 ſpec. Gewicht.

Die Aetzammoniakflüſſigkeit kommt vielfach als Reagens und Trennungsmittel in Betracht, indem viele Salzverbindungen durch ſelbes vollſtändig, andere gar nicht, und wieder nur zum Theile oder bedingungsweiſe zerſetzt werden, demgemäß ein Niederſchlag entſteht, der ſich im Ueberſchuße der hinzugeſetzten Aetzammoniakflüſſigkeit nicht, oder vollſtändig zu einer ungefärbten oder eigenthümlich gefärbten Flüſſigkeit wieder auflöſet; Kalk-, Baryt- und Strontianſalze werden durch vollkommen reines (kohlenſäurefreies) Aetzammoniak gar nicht getrübt, wogegen die Thonerde durch einen geringen Ueberſchuß desſelben vollkommen abgeſchieden wird. In einem Bittererdeſalze wird die Baſis nur theilweiſe gefällt, nämlich

so lange, bis sich eine hinreichende Menge Ammoniaksalz gebildet hat, welches dann die weitere Zersetzung des noch vorhandenen Bittererdesalzes verhindert; hat man daher vor Anwendung des Ammoniaks, Salmiak hinzugesetzt, oder hat sich solcher zuvor gebildet, wenn nämlich die Solution bedeutend freie Salzsäure enthielt, so erfolgt dann gar kein Niederschlag; ein gleiches Verhalten zeigen Manganoxydul-, Kobaltoxyd- und Eisenoxydulsalze, daher auch Eisenoxydulsalze nicht vollständig, in Folge Bildung eines Doppelsalzes durch Ammoniak zersetzt werden können, wohl aber Eisenoxydsalze.

In Zinksalzen bewirkt Ammoniak einen weißen Niederschlag, der sich im Ueberschusse desselben vollkommen wieder auflöset, und wenn solche rein waren, eine vollkommen wasserhelle Flüssigkeit erhalten wird, was auch bei Kadmium- und Zinnoxyd der Fall ist, wogegen mehrere andere Metalloxyde auf diese Weise nicht aufgelöst werden, so Blei-, Wismuth- und Antimonoxyd.

In Kupferoxydsalzen bewirkt Ammoniak meist einen bläulichen Niederschlag, der ein basisches Salz ist, sich aber im Ueberschusse desselben mit schön dunkelblauer Farbe auflöset.

Quecksilberoxydulsalze werden schwarz, Quecksilberoxydsalze aber weiß als eine besondere Verbindung gefällt; in Silbersalzen bewirkt Ammoniak gleichfalls einen Niederschlag, der von überschüssig zugesetztem Ammoniak vollkommen aufgelöst wird; ebenso wird Silberchlorid von Ammoniak leicht, nicht aber Bleichlorid aufgelöst, wogegen Quecksilberchlorür schwarz wird; auch Silberjodid und Bromid wird von Ammoniak nicht leicht aufgelöst, wohl aber Arsensulfurid, wodurch es sich besonders charakterisirt. Erdige, in Wasser nicht, aber in Salzsäure oder Salpetersäure lösliche Salze werden durch Ammoniak, das sich der Säure bemächtiget, gleichfalls gefällt, so phosphorsaure Kalk- und Bittererde, Fluoride und arsens. Kalk ꝛc., worauf bei Prüfungen mehrerer Salze und sonstiger Substanzen Rücksicht zu nehmen ist; sonst dient die Ammoniakflüssigkeit zur Neutralisation freier Säuren, sowie zur Entdeckung salzsaurer Dämpfe, durch deren Condensirung sich weiße Dämpfe von Salmiak (S. 6) bilden.

10. Ammonium carbonicum solutum.

Obgleich das aufgelöste kohlensaure Ammoniak einerseits in der Wirkung mit der Aetzammoniakflüssigkeit übereinkommt, so weicht solches andererseits von selber wieder vollkommen ab; so werden durch ersteres die Kalk-, Baryt- und Strontiansalze vollständig zersetzt, indem sich durch Austausch der Bestandtheile unlösliche Carbonate bilden, die besonders durch

Erwärmen, um die überschüssige Kohlensäure zu entfernen, vollkommen abgeschieden, und so von dem zugleich vorhandenen Kali und Natron getrennt werden; Bittererde wird bei hinreichend vorhandener Menge eines Ammoniaksalzes nicht, die Thonerde aber unter Freiwerden der Kohlensäure gefällt. In Zink und Kupfersalzen erfolgt durch solches ein Niederschlag, der aber durch einen Ueberschuß dieser Salzsolution wieder aufgelöst wird, eben so wird von solcher das Arsensulfurid, nicht aber die Verbindungen des Schwefels mit Zinn, Kadmium und Antimon aufgenommen.

Da das Ammoniak mit mehreren Metallverbindungen zusammengebracht, leicht Doppelverbindungen eingeht, mit andern aber nicht, so benützt man diese Eigenschaft, um selbe von einander zu trennen, zu welchem Zwecke man Auflösungen der Metallsalze ansäuert, und dann mit Ammoniakcarbonat zusammenbringt, in welchem Zustande manche derselben nicht, andere aber gleichwohl durch solches gefällt werden, so z. B. alle Queckfilbersalze.

11. Ammonium chloratum depuratum solutum.

Die Auflösung des gereinigten Salmiaks wird erhalten, wenn man 1 Unze desselben mit 4 Unzen destillirtem Wasser zusammenbringt und die bewirkte Solution filtrirt.

Dieselbe dient, wie aus dem früher Gesagten hervorgeht, meist dazu, um Bittererde, Manganoxydul, Zinkoxyd, Kobaltoxyd ꝛc., so wie auch einige Salze, wie weinsaurer Kalk durch Ammoniak, so wie durch Auflösungen der kohlensauren Alkalien unfällbar zu machen, um sie so von andern Basen zu unterscheiden, so wie zu trennen, sonst auch dazu, um die in Aetzkalilauge aufgelöste Thonerde wieder abzuscheiden, da durch die stattfindende Einwirkung nun Kaliumchlorid und Ammoniak gebildet, welches dann entweicht, jene aber gefällt wird; sonst wird solcher gebraucht, um in pulverigen Gemengen ꝛc. die Anwesenheit einer alkalischen Substanz nachzuweisen, weil diese, mit Salmiak zusammengerieben oder erhitzt, Ammoniak entwickelt, das durch den Geruch, so wie durch einen mit Salzsäure benetzten Glasstab bemerkbar wird. Sonst dient er zur Fällung des Platins, Iridiums ꝛc., so wie auch dazu, um die Beschaffenheit mancher Niederschläge zu ermitteln, da manche derselben, besonders von Bittererde, darin löslich, während, wenn Doppelsalze derselben mit Phosphorsäure und Ammoniak vorhanden, diese nicht löslich sind; in manchen Fällen wendet man ihn zu Fällungen, die durch den Chlorgehalt bedingt werden, statt Salzsäure ꝛc. an.

12. Ammonium hydrosulfuratum.

Das Hydrothion-Schwefelammonium wird vorschriftsmäßig dargestellt, wenn man in 6 Unzen Aetzammoniakflüssigkeit so lange gewaschenes Hydrothiongas einleitet, bis eine Probe der Flüssigkeit in der Bittersalzsolution keinen Niederschlag mehr bewirkt,

wonach man die Flüssigkeit in einer Glasflasche, diese möglichst voll angefüllt, dann mit einem eingeriebenen Stöpsel verschlossen, worauf man noch einen Kitt von geschmolzenem Kautschuk anbringt, aufbewahrt, um deren Zersetzung durch Einwirkung der atmosphärischen Luft zu verhindern.

Dieses Reagens besteht, nach der neueren theoretischen Erklärung, aus Ammonium und Schwefel, verbunden mit einem Verh. Hydrothion, in Wasser aufgelöst, daher angenommen wird, das Ammoniak NH^3 nehme von dem anfangs eingeleiteten Antheil Hydrothion zuerst Hydrogen auf, um Ammonium NH^4 zu bilden, das sich dann mit dem Schwefel und mit dem weiter hinzutretenden Hydrothion vereiniget, und im vorhandenen Wasser aufgelöst bleibt, daher selbem, abgesehen von letzterem, die Formel NH^4S, HS zukommt; das Weitere über dessen Darstellung wird unter 15 angegeben werden.

Das Hydrothion-Schwefelammonium ist ein sehr empfindliches Reagens auf alle Metalle, daher durch solches auch jene als Sulfuride gefällt werden, welche aus ihren sauren Solutionen durch Hydrothion nicht abgeschieden werden, sohin man nicht selten letzteres anwendet, um bestimmte Metalle zu entfernen, andere aber noch aufgelöst zu erhalten, welche dann durch jenes niedergeschlagen werden, so z. B. Zink, Eisen, Mangan, Nikel, Kobalt ꝛc.; mehrere der gebildeten Sulfuride werden vom im Ueberschusse zugesetzten Reagens aufgelöst, andere nicht, was ein Unterscheidungs- und Trennungsmittel abgibt, worüber obangegebenen Ortes die nähere Nachweisung gegeben, sohin hier nur noch bemerkt wird, daß in einer sauern Flüssigkeit Schwefelammonium auch einen Niederschlag hervorbringt, weil sich diese des Ammoniaks bemächtiget, und unter Entwicklung von Hydrothion Schwefel gefällt wird; eben so werden durch den Ammoniakgehalt dieses Mittels Erden, und in sauren Flüssigkeiten aufgelöste erdige Salze gefällt, weil das Lösungsmittel durch das Ammoniak neutralisirt wird, daher Thonerde, phosphorsaurer Kalk, so wie auch Chromoxyd auf diese Weise abgeschieden werden.

13. Aqua calcis.

Das Kalkwasser dient zur Ermittlung von Kohlensäure in Gasgemengen so wie in Flüssigkeiten, daher ein nicht von jener freies destillirtes Wasser durch dieses Reagens getrübt wird; ebenso eine nicht vollkommen reine Aetzammoniakflüssigkeit; weiters wirkt es auf mehrere Metallsalze ein, so bringt es in Flüssigkeiten, die arsenige Säure enthalten, einen weißen, pulverigen, mit Arsensäure aber einen mehr flockigen, im Ueberschusse der Säure leicht löslichen Niederschlag hervor, weßhalb es zweckgemäßer ist, die auf Arsen zu prüfende Flüssigkeit in eine größere Menge Kalkwasser als umgekehrt zu bringen, und darauf zu sehen, daß blaues Lackmuspapier sich nicht zu röthen beginnt; mit Calomel angerieben, wird solcher schwarz, während Aetzsublimat eine rothgelbe Färbung bewirkt, Glaubersalzsolution wird durch solches nicht, wohl aber Bittersalz getrübt, eben so bewirkt dasselbe in den Lösungen der phosphorsauren Alkalien einen Niederschlag, der von verdünnter Salzsäure *ohne*, kohlensaurer Kalk aber *mit* Aufbrausen gelöst wird; mehrere organische Säuren und deren Salze bringen nicht minder Niederschläge in Kalkwasser hervor, besonders Oxalsäure (S. 7) Traubensäure und mehrere andere, und zwar entweder bei gewöhnlicher Temperatur gleich oder damit erhitzt, oder längere Zeit stehen gelassen, wie z. B. die Citronensäure, daher man solche dadurch von einander unterscheiden kann, so die Weinsäure von der Traubensäure; flüchtige organische Säuren bewirken keine Reaction.

14. Aqua chlori.

Die *Chlorflüssigkeit* findet hauptsächlich zur Abscheidung des Brom und Jod, aus deren Verbindungen, dann directe Anwendung zur Zersetzung des Hydrothions und der schwefeligen Säure, nicht minder um einige Stoffe aufzulösen, oder vermöge Wasserzersetzung eine höhere Oxydationsstufe zu bewirken; weiters als Entfärbungsmittel gefärbter organischer Stoffe, endlich um die Eigenthümlichkeit mehrerer organischer Substanzen zu ermitteln, deren mehrere gegen Chlor ein charakteristisches Verhalten zeigen, welches gelegenheitlich angegeben wird.

15. Aqua hydrosulfurata.

Die *Hydrothionflüssigkeit* ist nach Vorschrift vor jedesmaligem Gebrauche derart darzustellen, daß man in ausgekochtes, dann

in einem verschlossenen Gefäße wieder erkaltetes Wasser bis zur Sättigung Hydrothiongas einleitet.

Zur Entwicklung des Hydrothiongases benützt man Eisensulfür (Schwefeleisen, d. i. die Verbindung von 1 Aequiv. Schwefel und 1 Aequiv. Eisen), welches unter Nr. 25 der Reagentien als ein, aus chemischen Fabriken zu beziehendes Präparat angeführt ist, dessen Selbstdarstellung aber leicht auf nachstehende Weise bewerkstelliget werden kann. Drei Theile nicht rostige Eisenfeile und zwei Theile reiner (arsenfreier) gepulverter Schwefel werden genau gemengt, darauf in einen irdenen Tiegel gebracht und mit Wasser befeuchtet, so daß das Gemenge von diesem ganz durchdrungen ist, wonach man den in einem Windofen befindlichen Tiegel mit einigen glühenden Kohlen umgibt, wo alsbald eine Reaction des Tiegelinhaltes bemerkbar wird, indem sich solcher allmählig dunkler färbt, und sich Wasserdämpfe entwickeln; wenn selbe nicht mehr wahrnehmbar sind, wird der Tiegel mit einem genau passenden Deckel bedeckt, und die Hitze bis zum Glühen jenes vermehrt, worin man ihn einige Zeit je nach der Quantität der Masse erhält, dann aber erkalten läßt, und die schwarze Masse in Flaschen, jedoch gut verstopft aufbewahrt.

Obwohl sich Schwefel direct mit dem Eisen zu einfach Schwefeleisen verbindet, so wird doch leicht während dem Erhitzen an und für sich das Verhältniß der Bestandtheile verändert, indem vor der Vereinigung ein Antheil Schwefel entweicht oder verbrennt, dessen beabsichtigter Ersatz durch Hinzubringen desselben während der Erhitzung leicht bis zu dem Punkte stattfinden kann, wo sich die höhere Verbindungsstufe bildet, die dann schwieriger, ja selbst gar kein Hydrothiongas entwickelt; durch Anfeuchten aber mit Wasser wird das Gemenge von Schwefel und Eisenfeile, sowie durch mäßige Erhitzung disponirt, sich leichter zu verbinden, welche Vereinigung durch stärkere Erhitzung gleichförmig bewerkstelliget wird, indem sonst Theile der Verbindung von Partikeln des Gemenges umschlossen, sohin kein reines Hydrothiongas liefern und demgemäß sich auch Schwefel absondern würde.

Zur Entwicklung des Hydrothions kann man sowohl reine verdünnte Schwefel-, wie auch dergleichen Salzsäure anwenden, und hierzu nebenbezeichnete Vorrichtung, Fig. 3, benutzen. In die erste zweihalsige Flasche kommt das Eisensulfür in nicht gepulvertem, sondern nur

Fig. 3.

zu kleinen Stücken zerstoßenem Zustande; in dem einen Halse derselben wird die oben trichterförmig erweiterte Glasröhre luftdicht mittelst eines durchlöcherten Korkstöpsels befestiget; in dem zweiten auf gleiche Weise der kürzere Schenkel einer ungleichschenkeligen Verbindungsröhre, deren längerer Schenkel in eine zweite zweihalsige Flasche, eine Schichte Wasser enthaltend, worin sie fast bis an den Boden reicht, eingefügt wird, während solche auf dieselbe Weise durch ein ungleichschenkeliges Rohr mit einer einfachen, mehr hohen als weiten Flasche, worin sich das zur Imprägnirung mit Hydrothiongas bestimmte, zuvor zur Austreibung aller absorbirten Luft einige Zeit lang im Sieden erhaltene, dann nach dem Verstopfen wieder erkaltete destillirte Wasser befindet.

Nachdem die Fugen, mit Ausnahme jener der Absorptionsflasche, mit einem Kautschukkitt wohl verschlossen worden, wird zuerst durch die Trichterröhre so viel Wasser in die erste Flasche gegossen, daß diese sich etwa einen Zoll tief in solchem eingesenkt befindet, und nun eine verhältnißmäßig kleine Quantität der verdünnten Säure eingegossen, welche — auf das Schwefeleisen einwirkend — sofort die Entwicklung von Hydrothiongas zur Folge hat, das, in die zweite Flasche übertretend, durch die allda befindliche Wasserschichte durchgehen muß, an solches die mitgerissene Schwefelsäure abgibt, und so gewaschen in die dritte Flasche gelangt, und da absorbirt wird. Da mit dem zuerst entwickelten Hydrothion die in dem Apparate befindliche atmosphärische Luft verdrängt wird, so ist es gut, die ersten Antheile des Gases frei entweichen zu lassen, ehe man die Absorptionsflasche anlegt, deren Mündung nur lose mit dem, die Verbindungsröhre tragenden Stöpsel geschlossen wird.

Bemerkt man, daß die Gasentwicklung nur noch schwach stattfindet, so gießt man durch die Trichterröhre wieder etwas von der Säure zu, und verfährt so weiter, bis das Wasser gesättigt, sohin kein Gas mehr aufnimmt.

Erklärung. Beim Zusammenbringen des Eisensulfürs mit verdünnter Schwefelsäure erfolgt eine partielle Wasserzersetzung, dessen Oxygen an das Eisen, das Hydrogen aber an den Schwefel übergeht; aus beiden ersteren entsteht Eisenoxydul, dessen sich die Schwefelsäure bemächtiget, sohin schwefelsaures Eisenoxydul bildet, das im vorhandenen Wasser aufgelöst bleibt, während aus den beiden letzteren Hydrothion hervorgeht, das gasförmig entweicht. Wendet man verdünnte Salzsäure an, so erfolgt nach der neueren Erklärungsart ein Austausch der Bestandtheile zwischen besagter Säure und dem Eisensulfür, indem jene das Chlor an das Eisen abgibt, wogegen das Hydrogen sich mit dem Schwefel vereiniget, sohin gleichfalls

aus beiden letzteren Hydrothion hervorgeht, wogegen Eisenchlorür im vorhandenen Wasser aufgelöst bleibt, das, so wie obgedachtes Salz, gelegenheitlich benützt werden kann.

Ein Loth Eisensulfür (= 240 Gran) besteht aus 152,7 Eisen und 87,3 Schwefel; letzterer nimmt 5,5 Hydrogen auf, folglich werden hieraus 92,8 Gran Hydrothion gebildet, die bei 240,4 Cubikzoll Gas entsprechen. Da aber die Operation, bei gewöhnlicher Temperatur vorgenommen, folglich nicht alles Gas ausgetrieben, auch solches während dem Durchstreichen durch das Wasser nicht vollständig absorbirt wird, besonders wenn man die Flasche nicht zeitweilig umschüttelt, endlich auch im Apparate ein nicht geringer Antheil zurückbleibt, so kann man annehmen, daß mehr als die Hälfte desselben unbenützt bleibt, folglich, da das Wasser bei gewöhnlicher Temperatur bei 2½ Volumina vom besagten Gas absorbirt, so können auch nur 2 Pfund p. m. (ungefähr 46 Cubikz) von dem aus 1 Loth Eisensulfür entwickelten Hydrothion gesättiget werden, in welchem Falle die obige Quantität um ungefähr 40 Gran am Gewichte zugenommen hat, was als gewöhnliches Verhältniß angesehen wird, um das in Rede stehende Reagens von gehöriger Beschaffenheit darzustellen, vorausgesetzt, daß die Fugen der Entwicklungs- und Wasch-Vorrichtung wohl vermacht worden, um durch diese das Entweichen des Gases zu verhindern, was übrigens leicht zu bemerken, indem in diesem Falle kein sogenanntes Glucken in jener bemerkbar wird, wie auch die Flüssigkeit in der Trichterröhre nicht hinaufgedrückt, sondern eine fast gleiche Höhe mit jener in der Flasche haben wird.

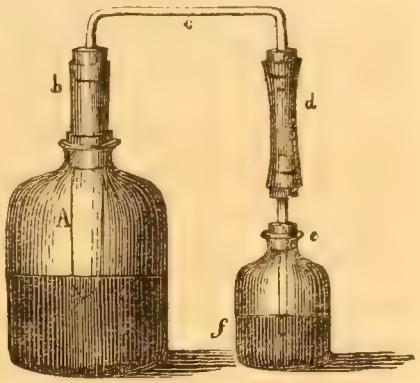
Wegen des unvermeidlichen Ausströmens des Hydrothiongases darf die Mündung der Absorptions-Flasche nicht luftdicht verschlossen, wie auch die Operation nicht im Laboratorium, sondern in einem abgesonderten Orte vorgenommen werden, theils des unangenehmen Geruches des Gases wegen, theils auch, damit Metallgefäße nicht anlaufen und sonstige Gegenstände damit nicht imprägnirt werden. Sonst kommt noch zu bemerken, daß, wenn die Flüssigkeit in der Entwicklungsflasche mit dem gebildeten Salze gesättiget ist, auch die Gasentwicklung schwächer wird, welche durch Verdünnen derselben nebst Säurezusatz neuerlich beginnt, aber weiterhin nothwendig wird, den Inhalt zu entleeren und, wie früher angegeben, zu verfahren.

Die Hydrothionflüssigkeit wird nur zu directen Reactionen in kleineren Quantitäten benützt, in vielen Fällen wird es jedoch nothwendig, Flüssigkeiten mit Hydrothiongas zu imprägniren, um sie nicht durch jene, solche in größeren Mengen zugesetzt, zu sehr zu verdünnen, zu welchem Ende man die so zu behandelnde Flüssigkeit statt Wasser in die letzte Flasche

bringt, um durch selbe unter zeitweiligem Umschütteln das Gas durchströmen zu lassen.

Wenn es jedoch darauf ankommt, die Gasentwicklung nach Umständen zu begünstigen, so wie zu vermindern oder zeitweilig zu unterbrechen, so kann man zweckgemäß nachstehend beschriebene, von Schlesinger angegebene Vorrichtung hierzu, Fig. 4, benützen.

Fig. 4.



A Ist eine Flasche mit weiter Mündung, die bis zur Hälfte mit verdünnter Salz- oder auch Schwefelsäure angefüllt ist; in die Mündung derselben wird ein genau passender Korkstöpsel eingeschoben, worin eine ungefähr ¾ Zoll weite, nach unten sich verengernde Röhre b eingefügt sich befindet, in welche das Eisensulfür in solchen Stücken gebracht wird, daß es durch den verengten Theil derselben nicht herausfallen kann; die obere Mündung dieser Röhre wird gleichfalls mit einem Korkstöpsel luftdicht verschlossen, in dem der ein Schenkel der Verbindungsröhre c, der andere aber in eine weitere Glasröhre d, welche locker mit Baumwolle angefüllt wird, an deren unterem Ende aber eine engere Röhre e gleichfalls luftdicht befestiget, welche letztere in die Flüssigkeit, diese in der Flasche f befindlich, eingesenkt wird, in die das Hydrothiongas einströmen soll.

Wird nun die Röhre b so weit herabgedrückt, daß ein Theil derselben in der Säure eingetaucht sich befindet, so wirkt letztere auf das in selber befindliche Eisensulfür, in dessen Folge auf die früher beschriebene Weise Hydrothiongas sich entwickelt, das durch die Röhre c entströmt, aber ehe es in die Flasche f gelangt, die in d befindliche Baumwolle durchstreichen muß und durch solche gleichsam filtrirt wird.

Dadurch, daß man die Röhre b mehr oder weniger herabdrückt, kann man, da das in solcher befindliche Eisensulfür mehr Berührungspunkte darbietet, eine verhältnißmäßig größere Menge Gas entwickeln, so wie durch Hinaufrücken vermindern, und wenn selbe außerhalb der Flüssigkeit zu stehen kommt, beliebig unterbrechen. Einen andern Vortheil bietet diese Vorrichtung dadurch dar, daß die sich bildende Salzsolution als spezifisch schwerer zu Boden sinkt, daher eine damit minder gesättigte Schichte auf das Eisensulfür einwirkt, wogegen bei dem vorbeschriebenen Apparat das am Boden befindliche Sulfür von einer concentrirten Flüs-

sigkeitsschichte umgeben bleibt, daher nur durch Schütteln ꝛc. der Flasche eine Mengung derselben bewerkstelliget werden kann, endlich da die Waschflasche entfällt, wird die Vorrichtung auch minder complicirt und in der Zusammenstellung weniger umständlich.

In der österreichischen Zeitschrift (7. Jahrgang, Seite 309) findet sich gleichfalls ein zweckgemäßer Apparat zur Entwicklung des Hydrothiongases beschrieben und abgebildet.

Das Hydrothiongas ist eines der vorzüglichsten Mittel, die Anwesenheit der Metalle in deren Salzauflösungen nachzuweisen, und dieselben auch von einander zu unterscheiden, weil aus der Reaction des ersteren und den Oxyden der letzteren, unter gleichzeitiger Wasserbildung, ein Metallsulfurid hervorgeht, das als nun in der Flüssigkeit unlöslich, je nach der Eigenthümlichkeit desselben gefällt wird; sind mehrere derselben vorhanden, so werden solche nicht gleichzeitig und unter denselben Umständen und weiterem Verhalten gefällt, welche dießfälligen Bedingungen in der practischen Anwendung dieses Reagens zu berücksichtigen sind, daher nothwendigerweise nachstehend erörtert werden müssen.

Die pharmaceutisch wichtigen Metalle lassen sich rücksichtlich ihres Verhaltens gegen Hydrothion und beziehungsweise gegen Schwefelammonium (Nr. 12, S. 14) in nachstehende Abtheilungen bringen:

I. Abtheilung. Metalle, deren Oxyde aus ihren verdünnten angesäuerten Salzauflösungen durch Hydrothion, und aus ihren neutralen so wie alkalischen Solutionen durch Schwefelammonium als Sulfuride gefällt werden, welche in einem Ueberschusse des letzteren unlöslich sind:

Silber wird schwarz, stark verdünnt braun;

Queckfilberoxydulsalze werden gleichfalls schwarz gefällt.

In Queckfilberoxydsalzen, und somit auch in der Aetzsublimatsolution und dieser analogen Verbindungen be irkt Hydrothion anfangs einen weißen Präcipitat, der eine Doppelverbindung von Mercursulfurid und dem betreffenden Salze, sohin, wenn Queckfilberchlorid angewendet wurde, von $HgCl + 2HgS$; von Queckfilbernitrat aber $HgONO^5 + 2HgS$ u. s. w. ist, welche bei weiter hinzukommendem Hydrothion allmählig zersetzt wird, so daß eine immer dunklere Färbung wahrnehmbar und der Niederschlag ganz schwarz wird, welcher dann nur HgS ist.

Kupferoxydul- und Oxydsalze werden gleichfalls schwarz, bei stärkerer Verdünnung aber mehr braun gefällt.

Bleioxyd wird schwarz gefällt, bei großer Verdünnung braun, wie selbst nur eine dergleichen Färbung der Flüssigkeit wahrnehmbar.

Wismuth verhält sich wie Blei.

Kadmiumoxyd wird gelb gefällt.

II. Abtheilung. Metalloxyde, welche aus ihren sauergemachten verdünnten Auflösungen erst nach einiger Zeit, aus neutralen, besonders alkalischen Solutionen hingegen durch solches unvollständig gefällt werden, weil sich der gebildete Niederschlag in dem entstandenen Schwefelalkali, besonders in Schwefelammonium, mehr oder weniger leicht auflöset; setzt man aber dann eine verdünnte Säure zu, so wird das Metall als Sulfurid gefällt. Auf diese Weise verhält sich Gold, Zinn, Antimon und Arsen, die nämlich im Schwefelammonium löslich sind.

Platinoxydul und Platinoxyd, in deren Salzverbindung, wenn solche stark verdünnt ist, nur eine braune Färbung ohne Niederschlag entsteht.

Goldoxyd wird schwarz gefällt, bei großer Verdünnung dunkelbraun, fein flockig; bei sehr großer Verdünnung erfolgt anfangs gar keine Veränderung, so daß erst nach einigen Stunden sich die Flüssigkeit dunkelbraun färbt.

Zinnoxydulsalze und so auch Zinnchlorür werden schwarz gefällt; nur bei bedeutender Verdünnung geht der Niederschlag mehr in's Braune über.

Zinnoxyd wird gelb gefällt, und ist die Solution stark verdünnt, so entsteht eine dergleichen Färbung.

Antimonoxyd und antimonige Säure werden orangeroth präcipitirt, was schneller erfolgt, wenn man dann etwas Salzsäure zusetzt und gelinde erwärmt, um das überschüssige Hydrothion zu entfernen.

Arsenige Säure wird citronengelb gefällt, welcher Niederschlag von Aetzammoniak leicht und vollständig aufgelöst wird, wodurch er sich von Zinn- und Kadmiumsulfurid unterscheidet; ward die Flüssigkeit alkalisch, so bewirkt Hydrothion in solcher gar keinen Niederschlag, daher alkalische arsenigsaure Salze vor ihrer Behandlung mit solchem, ja selbst aufgelöste arsenige Säure mit Salzsäure angesäuert, dann das Hydrothiongas anhaltend hindurch eingeleitet, und Alles längere Zeit bedeckt stehen gelassen, dann gelinde erwärmt werden muß, wo, wenn auch nur wenig von selber vorhanden ist, doch ein deutlicher gelber Niederschlag erfolgt, der dann weiter zu prüfen ist, ob er sich nämlich in Ammoniak auflöset.

Arsensäure und arsensaure alkalische Salze werden unter derselben Bedingung (der Ansäuerung), blaßgelb gefällt, allein die Gränze

dieſer Reaction iſt viel beſchränkter, d. h. bei verdünnter Solution viel weniger und nur dann bemerkbar, wenn man das Einſtrömen von Hydrothiongas längere Zeit fortſetzt, in welchem Falle ſich dann die höhere Schwefelungsſtufe des Arſens bildet.

Weil nun die Reaction auf arſenige Säure weit empfindlicher und deutlicher als auf Arſenſäure iſt, ſo pflegt man auch in den Fällen, wo dieſe durch Behandlung mit Azotſäure oder Arſenchlorid durch Einwirkung von Chlor ſich bildeten, ſolche durch Hinzubringen von flüſſiger ſchwefeliger Säure und Erwärmen auf die niedere Verbindungsſtufe zu verſetzen, die überſchüſſig zugeſetzte ſchwefelige Säure durch Erhitzen zu entfernen, und dann Hydrothiongas einſtrömen zu laſſen.

Molybdän wird braun,

Tellur dunkelbraun,

ſelenige Säure aber gelb gefällt.

III. Abtheilung. Metalloxyde, die aus ihren ſtark verdünnten ſauer gemachten Auflöſungen durch Hydrothion nicht, ſondern nur aus neutralen oder alkaliſchen Auflöſungen durch Schwefelammonium als Sulfuride gefällt werden können.

Zink; in neutralen Zinkſalzen bewirkt Hydrothion nur anfangs einen weißen Niederſchlag, wie aber ſolche bis zu einem gewiſſen Grade ſauer geworden, hört die weitere Einwirkung auf, wo dann wie geſagt, nur Hydrothionammoniak die weitere Fällung bewirkt.

Eiſenoxydulſalze werden durch Hydrothion gar nicht afficirt; die Eiſenoxydſalze aber durch das Hydrogen zu Oxydul reducirt, daher der freigewordene Schwefel eine milchweiße Trübung verurſacht. Hydrothionammoniak bewirkt aber in beiden einen ſchwarzen Niederſchlag.

Kobalt- und Nikeloxydulſalze verhalten ſich wie die Zinkſalze, nämlich Hydrothion bewirkt in ſolchen, falls ſie neutral ſind, nur anfänglich eine Zerſetzung, in ſauren gar keine; durch Schwefelammonium werden beide ſchwarz als Sulfuride gefällt, das vom Nikel im Ueberſchuße des Fällungsmittels theilweiſe, letzteres aber gar nicht löslich iſt.

Manganoxydulſalze verhalten ſich gleichfalls wie Zinkſolutionen; durch Hydrothionammoniak werden ſämmtliche Manganverbindungen fleiſchroth gefällt.

In chromſauren Salzen bewirkt Hydrothion eine Reduction der Säure zu Oxyd, das durch Schwefelammonium als ſolches mit grünlicher Farbe gefällt wird; eben ſo werden durch ſolches wegen Entziehung der Säure mehrere, neuerer Zeit bekannt gewordene Metallſäuren, wie:

Tantal-, Titansäure u. s. w. gefällt. Ist in einer Auflösung Kupfer, und man setzt derselben Hydrothionammoniak im Ueberschuße zu, so wird nicht alles Kupfer als Sulfurid gefällt, sondern die darüber befindliche Flüssigkeit erscheint blau, da durch das Ammonium ein Theil des Kupfers aufgelöst wird.

Das Hydrothion dient außerdem zur Ermittelung von schwefeliger Säure, welche beide sich gegenseitig zersetzen und unter Wasserbildung Schwefel abgeschieden wird; salpetrige Säure wird in eine niedere Azotorygen-Verbindung und Ammoniak umgewandelt, während gleichzeitig Schwefel abgeschieden wird; selbst Azotsäure, wenn sie nicht stark verdünnt ist, wird durch Hydrothion zersetzt, welche erstere an letztere Orygen abgibt, Wasser, dann etwas Schwefelsäure, wie auch gleichzeitig Ammoniak gebildet wird, weßhalb man bei Reactionen mit SH, so weit thunlich, die Anwesenheit von freier Azotsäure vermeidet, und diese, wenn es angeht, durch schwefelige Säure zerstört. — Mit Chlor und Jod zusammengebracht, entsteht unter Abscheidung von Schwefel Hydrochlor- und Hydrojodsäure; eben so zersetzt das Hydrothion Brom- und Jodsäure, indem es an das Orygen jener Hydrogen abgibt; sonst dient es dazu, um die durch essigsaures Blei gebildeten Niederschläge, die man dann mit Wasser anrührt und Hydrothiongas einleitet, zu zersetzen, um den an Blei gebundenen Bestandtheil wieder abzuscheiden.

16. Argentum nitricum fusum solutum.

Diese Silbernitratsolution ist darzustellen, indem man 2 Drachmen geschmolzenes salpetersaures Silberoxyd in 4 Unzen destillirtem Wasser auflöset, und die filtrirte Solution aufbewahrt.

Dieselbe ist ein empfindliches Reagens für Chlor und der in Wasser löslichen Chlorverbindungen, daher auch für freie Salzsäure, welche, so wie erstere, einen weißen, käsigen, in Aetzammoniakflüssigkeit leicht löslichen Niederschlag (Hornsilber genannt) bewirken, welcher durch Neutralisation des Ammoniaks, besonders mit Salzsäure, wieder abgeschieden wird.

Sind schwefelsaure Salze auf den Gehalt einer Chlorverbindung zu prüfen, so wird schwefelsaures Silberoxyd in Anwendung gebracht, weil, wenn die Auflösungen jener concentrirt sind, sich leicht auch Silbersulfat bildet, das bei 100 Theile Wasser zur Auflösung bedarf, so wie auch zu Reactionen essigsaurer Salze aus gleicher Ursache essigsaures Silberoxyd vorgezogen wird.

Außerdem bewirkt dieses Reagens noch Niederschläge:

a) in Jodid-Solutionen einen gelblichweißen Niederschlag von Silberjodid, der in Aetzammoniakflüssigkeit schwer auflöslich ist;

b) in Bromid-Solutionen, wo Silberbromid entsteht, das gleichfalls schwer, aber doch etwas leichter in Aetzammoniakflüssigkeit löslich ist;

c) in Cyaniden, daher auch in wässeriger Auflösung der Blausäure und den blausäurehältigen destillirten Wässern, welche man zu diesem Behufe mit Ammoniak neutralisirt, ohne aber einen bedeutenden Ueberschuß hinzuzufügen, dann Silbernitratsolution zutropft, wo ein weißer Niederschlag von Silbercyanid erfolgt, der erhitzt, metallisches Silber hinterläßt;

d) in Flüssigkeiten, die Hydrothion enthalten, z. B. in Mineralwässern, die man aber, um die Reaction auf Chlorverbindungen aufzuheben, mit Ammoniak im geringen Ueberschuß versetzen, dann das Reagens hinzubringen muß, wo ein schwarzer Niederschlag von Silbersulfurid erfolgt;

e) in phosphorsauren Salzen, und zwar in jenen der dreibasischen Säure ist der Niederschlag citronengelb; in jenen, welche die β-Phosphorsäure enthalten, ist solcher weiß, gleichsam erdig; in jenen der α-Phosphorsäure zwar auch einen weißen, aber in der Wärme leicht klebrig werdenden Präcipitat.

f) in borsauren Salzen, wenn sie nicht zu sehr verdünnt sind, einen weißen, in Ammoniak und Salpetersäure löslichen Niederschlag;

g) in arseniger Säure und deren Salzen, erstere zuvor mit Ammoniak neutralisirt, erfolgt ein gelber, durch Einfluß des Lichtes, so wie der Wärme braun werdender, im Ueberschusse von Ammoniak löslicher Niederschlag;

h) in Arsensäure und deren Salzen, erstere mit Ammoniak neutralisirt, erfolgt ein braunrother, in Ammoniak und Salpetersäure löslicher Niederschlag.

Sonst bringt dieses Reagens in vielen Salzen mit organischen Säuren einen schwer oder fast unlöslichen, und sonst eigenthümlich sich verhaltenden Niederschlag hervor, von welchem gelegenheitlich das Nähere angegeben wird.

17. Baryta nitrica soluta.

Zur Darstellung der salpetersauren Baryt-Solution wird nachfolgende Vorschrift gegeben:

Rp. Crystallisirtes Barynmchlorid, nach Belieben, werde in der hinreichenden Menge destillirten Wassers aufgelöst, die Auflösung stark

verdünnt, bis zum Sieden erhitzt, und dann so lange carbonsaures Ammoniak hinzugesetzt, als noch ein Niederschlag erfolgt, den man gut abluirt, darauf in der nöthigen Menge erwärmter verdünnter Salpetersäure auflöset, und die bewirkte Solution nach den Regeln der Kunst zum Crystallisiren bringt; eine halbe Unze dieser Crystalle werde in 4 Unzen destillirtem Wasser aufgelöst, und die filtrirte Flüssigkeit aufbewahrt.

18. Baryum chloratum solutum.

Die Baryumchlorid- sonst auch salzsaure Barytauflösung genannt, wird erhalten, wenn man eine halbe Unze crystallisirtes Baryumchlorid in 4 Unzen destillirtem Wasser auflöset, und die filtrirte Solution aufbewahrt.

In den Fällen, wo das Chlor keinen Einfluß auf die Reaction und die weitere Behandlung der, von dem gebildeten Niederschlage abgesonderten Flüssigkeit ausübt, wendet man gewöhnlich Baryumchlorid zur Entdeckung vorhandener Schwefelsäure, wie auch schwefelsaurer Salze an; denn obgleich dieses Reagens auch in Auflösungen, die unmittelbar oder in weiterer Verbindung eine andere Säure enthalten, einen Präcipitat bewirkt, so ist doch der aus Baryumchlorid und den schwefelsauren Salzen durch Wechselwirkung und Austausch der Bestandtheile hervorgehende schwefelsaure Baryt dadurch unterschieden, daß er sich in hinzugebrachter reiner verdünnter Salpetersäure nicht auflöst, was bei den durch Baryumchlorid sonstig entstandenen Niederschlägen der Fall ist.

Außerdem dient Baryumchloridsolution dazu, um schwefelige Säure zu bestimmen, in welchem Falle man solcher Chlor zusetzen muß, wo dann aus BaCl+2Cl und SO^2, dann 2HO hervorgeht:

BaO SO^3, das abgeschieden wird, und 2ClH, welches aufgelöst bleibt; hieraus ergibt sich, daß man umgekehrt Baryumchlorid mit schwefeliger Säure dazu benützen kann, um das Chlor quantitativ, und mittelbar die Qualität des Braunsteines zu bestimmen; wenn man also letzteren mit Salzsäure in einer kleinen Retorte erhitzt, und das sich entwickelnde Gas in eine Auflösung des Baryumchlorids mit schwefeliger Säure versetzt, leitet, so bildet sich auf oben angegebene Weise schwefelsaurer Baryt, während in der überstehenden Flüssigkeit Salzsäure enthalten ist. Die Menge des ersteren ist proportional der Quantität des entwickelten Chlors, und die des letzteren jener des im Braunstein vorhanden gewesenen Hyperoxydes;

denn da die sich ergebende stöch. Zahl des schwefelsauren Baryts 116,5, und dieser dadurch hervorgegangen ist, daß das Baryum durch Aufnahme von 1 Atom Oxygen in Baryt, eben so die schwefelige Säure in Schwefelsäure, endlich das Chlor in Salzsäure umgewandelt wird, was auf Kosten des Wassers geschieht, so ergibt sich, daß, wenn man die erhaltene Gewichtsmenge von schwefelsaurem Baryt durch 14,56 dividirt, man auf die Quantität des aus dem Manganhyperoxyd freigewordenen Oxygens, und hieraus auf die Menge des im Braunstein vorhandenen Manganhyperoxydes folgern kann, wenn man mit 2,67 dividirt; und nimmt man 3,28 zum Divisor, so bekommt man die Quantität des mit selbem entwickelten Chlors, denn

116,5 : 14,56 = 8 Oxygen,
116,5 : 3,28 = 35,5 Chlor, und
116 : 2,67 = 43,5 Manganhyperoxyd, so wie umgekehrt
116,5 : 8 = 14,56 u. s. w. ist.

68,5 Baryum + 8 Oxygen = 76,5 Baryt, und
32 schwefelige Säure + 8 Oxygen = 40 Schwefelsäure;

geben also obige 116,5 schwefelsaur. Baryt, während die an das Barium gebunden gewesenen 35,5 Thle. Chlor ein At. Hydrogen aufnehmen, und Salzsäure bilden, welche aufgelöst bleibt.

Hieraus ergibt sich, daß man die mit schwefeliger Säure versetzte Baryumchloridsolution auch dazu benützen kann, um die Güte des Chlorkalkes und der übrigen sogenannten Bleichsalze zu bestimmen, vorausgesetzt, daß solche keine schwefelsauren Salze enthalten.

Chlorbaryum, mit Ammoniakflüssigkeit versetzt, dient zur Bestimmung der aus Flüssigkeiten ꝛc. abgeschiedenen Carbonsäure, die sich nämlich anfänglich mit dem Ammoniak verbindet, dann eine Zersetzung jenes bewirkt, und die Absonderung von Barytcarbonat zur Folge hat, aus dessen Menge jene der ersteren berechnet wird.

In den Fällen, wo man die Anwesenheit des Chlors bei Reactionen auf Schwefelsäure und deren Salze vermeiden will, wendet man, statt Baryumchlorid, Barytnitrat als Reagens, sonst auch in den Fällen an, wo man durch Titrirung (man sehe 8. Jahrg. der österr. Zeitschrift für Pharm., S. 124) die quantitative Bestimmung der Schwefelsäure machen will, weil der salpetersaure Baryt wasserfrei crystallisirt, also von constanter Zusammensetzung erhalten werden kann.

In essigsauren Salzen, oder wenn eine alkalische Flüssigkeit mit Essigsäure neutralisirt und dann weiter behandelt werden soll, zieht man als Reagens auf vorhandene Schwefelsäure häufig den essigsauren Baryt vor.

19. Charta exploratoria coerulea.

Das blaue Lackmuspapier ist darzustellen, indem man eine halbe Unze gepulverten Lackmus mit einem Pfund kochenden destillirten Wasser übergießt, dann 24 Stunden hindurch stehen gelassen, die Flüssigkeit abfiltrirt, und in zwei gleiche Theile theilt; der einen Hälfte werde reine Phosphorsäure so lange (unter stetem Umrühren) zugesetzt, als noch ein Aufbrausen wahrnehmbar, nun von der zweiten Hälfte so viel hinzugesetzt, bis die rothe Farbe in jene von Blau übergangen ist, in welche Flüssigkeit Streifen von weißem feinen Druckpapier eingetaucht, welche, dem vollständigen Trocknen überlassen, dann in wohl zu verschließenden Glasgefäßen aufbewahrt werden.

Erklärung. Lackmus ist ursprünglich ein rothes Pigment, das durch faulenden Urin und Asche in Blau umgewandelt wird, daher, wenn der Aufguß dieses Pigmentes, gewöhnlich Lackmustinctur genannt, einer Flüssigkeit zugesetzt, oder ein mit jener gefärbtes Papier in solche eingetaucht wird, die eine freie Säure enthält, die rothe Farbe wieder zum Vorschein kommt, weßhalb, da jene nicht lange haltbar ist, gewöhnlich letzteres als Reagens zu besagtem Zwecke benützt wird. Um aber das blaue Probepapier hinreichend empfindlich für eine in geringer Menge vorhandene freie Säure zu machen, ist es nothwendig, daß solches nicht zu dunkelblau gefärbt sei, weil sonst das in dem blauen Pigmente vorhandene Alkali nicht vollständig neutralisirt würde, daher die rothe Färbung nicht merkbar hervortreten kann, zu welchem Zwecke vorgeschrieben ist, die eine Hälfte des Lackmusaufgusses anzusäuern, und dadurch auch einen Theil des Alkali in der andern Hälfte desselben zu neutralisiren, weßhalb auch jene nicht zu sehr angesäuert werden darf, indem sonst die gehörige Bläuung nicht eintreten kann, demgemäß man am besten derart verfährt, daß man mit einem, in verdünnte Phosphorsäure getauchten Glasstab die blaue Tinctur umrührt, und dieses Verfahren so oft wiederholt, bis die blaue Farbe eben verschwunden, dann die andere blaue Hälfte hinzusetzt. Denselben Zweck erreicht man auch dadurch, daß man die Tinctur stark mit (einen Theil mit 20 Theilen) destillirtem Wasser verdünnt, und in diesem Zustande (man sehe österr. Zeitschrift f. Pharm., 6. Jahrg., S. 54) in eine Schale bringt, feines ungeleimtes (am besten, früher mit destillirtem Wasser ausgelaugtes) Velinpapier in etwa 4 Zoll langen und 2 Zoll breiten Streifen zerschnitten, einzeln eintaucht, damit dieselben gleichförmig von der Flüssigkeit imprägnirt werden, nach einiger Zeit dieselben umkehrt, wieder einzeln herausnimmt, abtropfen läßt, und auf Fäden an einem, von allen sauern und

andern Dämpfen freien Orte aufhängt, nach dem Trocknen alsbald einsammelt, glättet, in kleinere Streifen zerschneidet, und in weiten Glasgefäßen, diese mit einem passenden Stöpsel versehen, aufbewahrt.

Beim Gebrauch wird ein Streifen davon in die Flüssigkeit eingetaucht und einige Zeit darin gelassen, weil, wenn die Flüssigkeit nur sehr wenig freie Säure enthält, die Einwirkung derselben nicht allsogleich erfolgt, besonders da in manchen Fällen eine Benetzung des Papiers durch jene nicht sobald eintritt, daher es oft gut ist, das Probepapier zuvor in destillirtes Wasser zu tauchen, um es naß zu machen; die meisten Salze der schweren Metalloxyde röthen, wenn sie auch keine freie Säure enthalten, das blaue Lackmuspapier, was zu berücksichtigen kommt und dahin zu erklären ist, daß die Säure jener zum Alkali des Lackmus nähere Affinität besitzt, deßhalb dieses neutralisirt wird, daher, wie aus dem früher Gesagten hervorgeht, die rothe Farbe des Pigmentes sich wieder herstellt. Sonst kommt noch zu bemerken, daß Carbon- und Blausäure das blaue Lackmuspapier zwar gleichfalls röthen, daß aber durch Verflüchtigung dieser Säuren während dem Trocknen des Probepapiers die blaue Farbe desselben wieder zum Vorscheine kommt, was als Unterscheidungszeichen, besonders der ersten in Mineralwässern, angewendet wird; endlich daß reine Chlorflüssigkeit dasselbe allsogleich entfärbt, ohne eine Röthung zuvor zu bewirken, was nur der Fall ist, wenn solche Salzsäure enthält.

20. Charta exploratoria lutea.

Das gelbe Probepapier ist darzustellen, daß man 1 Unze zerstoßene Curcumawurzel mit 6 Unzen verdünntem rectificirten Weingeist durch 12 Stunden digerirt, dann in die abfiltrirte Flüssigkeit Streifen weißen Druckpapiers eintaucht, die nach dem Trocknen gleichfalls in wohl zu verschließenden Glasgefäßen vorräthig gehalten werden.

Man wendet das Curcumapapier als Reagens auf freie Alkalien an, die solches braun färben; in vielen Fällen hat dasselbe keinen Vorzug vor dem rothen Lackmuspapier, da dieses, wie nachfolgend angegeben, durch die blaue Färbung die Anwesenheit der Alkalien anzeigt, daher jenes hauptsächlich nur dann statt letzterem in Anwendung kommt, wo mehr gefärbte Flüssigkeiten auf ihre alkalische Beschaffenheit zu untersuchen sind, da die braune Färbung desselben deutlicher hervortritt, als die blaue des rothen Lackmuspapiers; außerdem, wenn man auf Ammoniakgas — dieses aus Salzen durch Kalk entwickelt — reagiren will. Sonst kommt noch zu bemerken,

daß Curcumapapier auch durch freie Borsäure und gasförmige Salzsäure gebräunt wird; eben so durch Bleiessig und einige andere Salze, besonders durch neutrale Zinnsalze. Vollkommene Bicarbonate wirken gleichfalls nicht auf Curcumapapier, welches Verhalten ebenso zu berücksichtigen kommt.

21. Charta exploratoria rubra s. rubefacta.

Das rothe oder geröthete Lackmuspapier wird erhalten, wenn man dem Lackmusaufguß so lange reine verdünnte Phosphorsäure zusetzt, bis die blaue Farbe desselben in's Rothe übergegangen ist, in welche Streifen weißen Druckpapiers eingetaucht, und diese nach dem Trocknen, wie oben angegeben, aufbewahrt werden.

Dasselbe wird, wie aus dem oben Gesagten hervorgeht, durch freie Alkalien, so wie auch durch die Carbonate derselben gebläut, indem die Säure des Pigmentes wieder neutralisirt wird; daher, um dieses Reagens genugsam empfindlich zu machen, es nothwendig ist, daß es nicht zu dunkel gefärbt, daher die blaue Lackmustinctur zuvor genugsam verdünnt werde, da sonst, wenn sehr wenig eines Alkali vorhanden ist, dieses nicht hinreicht, die Säure des Probepapiers zu neutralisiren. Jedoch kommt noch in Betracht, daß dasselbe einige Zeit, aus der beim blauen Lackmuspapier angegebenen Ursache, in der zu reagirenden Flüssigkeit eingetaucht bleiben, wie auch in einigen Fällen zuvor mit reinem destillirten Wasser angefeuchtet werden muß; endlich, daß auch concentrirte Auflösungen von Salzen mit vegetabilischen Säuren, dann die Salze der dreibasischen Phosphorsäure und der Borsäure, so wie diese selbst, nicht minder Jodkaliumsolution u. m. a. die blaue Farbe dieses Reagens gleichfalls herzustellen vermögen.

22. Cupri lamina.

Eine blanke Kupferplatte dient meist dazu, um Silber und Quecksilber in einer Flüssigkeit nachzuweisen, welch' ersteres sich als crystallinisches Pulver abscheidet, während letzteres die Kupferplatte mit einer silberweißen glänzenden Schichte überzieht, die durch Erhitzen jener wieder verschwindet; auch können dadurch die aus erhitzten Substanzen sich entwickelnden Quecksilberdämpfe durch eine darüber gehaltene Kupferplatte condensirt werden; jedoch kann auch frei gewordener Phosphor eine ähnliche Erscheinung hervorbringen, aber diese von jener, durch Quecksilber bewirkt, leicht unterschieden werden.

In Salzsäure, welche schwefelige Säure enthält, läuft eine Kupferplatte schwarz an, weil durch die stattfindende Reaction Kupfersulfurid und Chlorkupfer gebildet wird; endlich bewirkt Kupferfeile in freier Azotsäure Entwicklung von Stickstoffoxyd, zu deren Entdeckung solche auch gebraucht wird.

23. Ferri lamina.

Ein blanker Eisenstab dient vorzugsweise dazu, um in gefärbten Substanzen, z. B. Extracten oder anderen Solutionen, die Anwesenheit von Kupfer nachzuweisen, wozu man jene mit Wasser anrührt, mit etwas Salzsäure ansäuert, und dann den Eisenstab einstellt, der sich dann mit einer Kupferhaut überziehen wird. Eben so nothwendig ist es, das meist auf einen Kupfergehalt zu prüfende Salz, z. B. Eisenvitriol, anzusäuern.

24. Ferrum sesquichloratum solutum.

Die Eisenchloridsolution als Reagens ist durch Auflösen von ½ Unze crystallisirtem Eisenchlorid in 4 Unzen destillirtem Wasser darzustellen, und nach dem Filtriren aufzubewahren.

Dieselbe dient:

a) Zur Entdeckung des Gerbestoffes, womit eine dunkle Färbung, so wie selbst ein dergleichen Niederschlag erfolgt, der nach Umständen, d. h. je nach Art des Gerbestoffes und der Menge des angewendeten Reagens, entweder schwarz, braun, mehr oder weniger dunkelgrün oder grünlichgrau ist;

b) zur Entdeckung der Gallussäure, welche eine schön blaue Färbung bewirkt;

c) der Benzoësäure, } welche beide einen bräunlichrothen Nieder-
d) der Bernsteinsäure, } schlag bewirken;

e) der Mekonsäure, welche eine schön rothe Färbung ohne Niederschlag bewirkt;

f) der Schwefelhydrocyansäure, welche eine gleiche Reaction zeigt;

g) der Hydrocyansäure, wo, wenn solche frei, das heißt nicht als eine Eisencyanür-Verbindung in einer Flüssigkeit vorhanden ist, dem Reagens etwas schwefelsaures Eisenoxydul hinzuzusetzen ist, um die Bildung von Eisencyanür zu begünstigen, wo sich dann die Flüssigkeit dunkelblau färben, und späterhin auch einen dergleichen Niederschlag geben wird, besonders wenn man die zu reagirende Flüssigkeit dann noch mit Salzsäure versetzt; endlich wird solche

h) in einigen Fällen zur Ermittelung von in Salzsäure aufgelösten erdigen Phosphaten gebraucht, wo, wenn einer dergleichen Solution einige Tropfen Eisenchlorid, dann etwas essigsaures Kali zugesetzt wird, phosphorsaures Eisenoxyd als weißer Niederschlag gefällt wird, welche Reaction jedoch von dem richtigen Verhältnisse des zugesetzten Eisenchlorids, dann von der Dauer der Einwirkung abhängig ist, da, wenn wenig Phosphorsäure vorhanden, erst späterhin, besonders nach erfolgter Erwärmung der Flüssigkeit, eine Trübung erfolgt.

25. Ferrum sulfuratum.

Da das Eisensulfür hauptsächlich zur Entwicklung von Hydrothiongas benützt wird, so war schon unter Nr. 15 (Seite 16) hiervon die Rede.

26. Ferrum sulfuricum oxydulatum crystallisatum.

Das schwefelsaure Eisenoxydul hat sowohl die Eigenschaft, die Salpetersäure zu zersetzen und solcher Oxygen zu entziehen, wodurch Stickstoffoxydgas entwickelt wird, wie andererseits eine Auflösung dieses Salzes letztgenanntes Gas absorbirt, und dadurch dunkelbraun gefärbt wird, wozu solche benutzt wird. Wenn man daher schwefelsaures Eisenoxydul zu Pulver zerrieben in eine Proberöhre mit einer salpetersäurehältigen Flüssigkeit übergießt und gut untereinander schüttelt, so färbt sich das Pulver alsobald dunkelbraun, wie auch die überstehende Flüssigkeit mehr oder weniger bräunlichgelb gefärbt wird; nicht minder wird durch selbes das Gold, aus dessen Auflösung in (von überschüssiger Säure befreitem) Königswasser reguliniſch abgeschieden, endlich mit Eisenchloridauflösung versetzt, wie oben angegeben, zur Ermittelung der Hydrocyansäure angewendet.

27. Kali causticum solutum.

Die Aetzkalilauge als Reagens ist nachstehender Weise darzustellen:

Rp. Reines carbonsaures Kali, nach Belieben, werde in 10 Theilen destillirtem Wasser aufgelöst, die Solution in einem eisernen Kessel bis zum Sieden erhitzt, dann allmälig frisch bereitetes Kalkhydrat so lange eingetragen, bis eine abfiltrirte Probe mit Säuren nicht mehr aufbrauset und durch Kalkwasser nicht mehr getrübt

wird, worauf man sie in eine erwärmte Flasche überleert, dem Sedimentiren überläßt, die geklärte Lauge abzieht und in einer silbernen oder blanken eisernen Schale schnell bis zu einer Dichtheit von 1,330 abdampft, und diese dann aufbewahrt.

Ueber die bei Darstellung der Kalilauge zu berücksichtigenden Regeln und den bezüglichen Vorgang wird bei Erläuterung des Kali causticum fusum das Nähere mitgetheilt, daher hier nur zu bemerken kommt, daß, wenn die Aufbewahrung der Kalilauge in einer Flasche von nicht sehr hartem reinen Natronglas mit eingeriebenem Stöpsel geschieht, letzterer späterhin nicht nur nicht herausgebracht werden kann, ohne den Hals vollkommen abzusprengen, sondern auch die inneren Wände angegriffen erscheinen, insbesondere eine Unzahl kleiner Sprünge zeigen; dann wird bleihältiges Glas angegriffen, matt, und das Reagens selbst verunreiniget, demnach ein entsprechend festes Aufbewahrungsglas gewählt, und der Stöpsel mit einem Streifen festen weißen Papiers umwickelt werden muß, ehe man damit die zuvor wohl abgetrocknete Mündung verschließt; endlich kommt zu berücksichtigen, daß in nicht vollen, öfters geöffneten Gefäßen aufbewahrte Kalilauge in vielen Fällen als Reagens nicht mehr entspricht, da sie nicht mehr vollkommen caustisch ist, indem sie Carbonsäure anzuziehen Gelegenheit hatte.

Das Kali ist die stärkste Salzbasis, daher sie die meisten Salze, besonders die mit erdiger und metallischer Basis, zersetzt, indem sie solchen die Säure entzieht, und den mit solcher verbunden gewesenen Bestandtheil frei macht, der, wenn selber Ammoniak ist, gasförmig abgeschieden, gegentheils aber, und zwar meist im Hydratzustande, gefällt wird.

Von den so abgeschiedenen Oxyden sind mehrere derselben durch die Form des Niederschlages, die entweder pulverig, erdig, flockig, gallertartig u. dgl., dann durch die Farbe, endlich durch das weitere Verhalten unterschieden, indem nämlich einige derselben in überschüssig zugesetzter Kalilauge löslich sind, andere nicht. Ersteres ist der Fall bei der Thonerde, dem Zink- und Bleioxyd, Zinnoxydul und Zinnoxyd, dann Chrom- und Goldoxyd; unlöslich dagegen in solcher sind Bittererde, Manganoxydul, Eisen-, Kupfer-, Wismuth-, Silber-, Mercur- und Kadmium-Oxyd, daher dieses Verhalten dazu benützt wird, die genannten Basen von einander zu unterscheiden und zu trennen, was besonders deßwegen wichtig, weil aus einer alkalischen Solution auch das Zink- und Bleioxyd durch Hydrothion, und zwar ersteres weiß, letzteres aber schwarz gefällt werden kann; nicht minder, weil von den in Ammoniak löslichen Metalloxyden nur das Nikeloxyd

allein hieraus durch Kalilauge mit apfelgrüner Farbe fällbar ist, während die übrigen durch solches nur dann abgeschieden werden können, wenn durch darauffolgendes Erhitzen das, die Auflösung bewirkende Ammoniak verflüchtiget worden.

Die Kalilauge wirkt nicht minder auf mehrere Verbindungen, besonders auf einige Sulfuride, Chromide ꝛc. auflösend oder zersetzend ein; so auf Antimon- und Arsen-Schwefel-Verbindungen, während die des Quecksilbers nur bei gleichzeitiger Anwesenheit von genugsamer Menge von Hydrothion-Ammoniak aufgenommen wird; endlich löset die Kalilauge in der Siedhitze, besonders aber auf trockenem Wege, die Kieselsäure auf, woraus sie wieder durch überschüssige Salzsäure abgeschieden werden kann u. s. w.

28. Kali chloricum.

Das chlorsaure Kali wird hauptsächlich dazu gebraucht, organische Substanzen zu zerstören, um sie zur weiteren Untersuchung auf unorganische Bestandtheile geeigneter zu machen, wie dieses bei Vergiftungen mit metallischen Giften der Fall, wo eine directe Reaction nicht entscheidend ist, daher die organische Substanz zerstört werden muß, wozu man zweckgemäß (man s. „Oesterreich. Zeitschrift für Pharm.," 8. Jahrg., Seite 61) das chlorsaure Kali in Verbindung mit verdünnter Salzsäure (da bei Anwendung der letzteren im concentrirten Zustande wegen Bildung von Chloroxyd leicht eine Explosion, wie schon vorgekommen, stattfindet) benützt, und zwar derart, daß man die officinelle Salzsäure mit der doppelten Menge Wasser verdünnt, in einen Kolben, Retorte ꝛc. bringt, die organische Substanz zerkleinert einträgt, erhitzt, dann nach und nach $^1/_{10}$ der angewandten Menge (concentrirter) Salzsäure zerriebenes chlorsaures Kali zusetzt und weiter gelinde erhitzt, bis Entfärbung erfolgt und jene fast gänzlich zerstört worden (währenddem $KaClO^5$ und ClH in KaCl, dann Cl und O, welche Entfärbung und Oxydirung bewirken, zerfallen), wonach man Alles erkalten läßt, und die Untersuchung weiter geeigneter Weise unternimmt, wie obgedachten Ortes angegeben.

29. Magnesia sulfurica soluta.

Die aufgelöste schwefelsaure Bittererde ist darzustellen, indem man $^1/_2$ Unze schwefelsaure Bittererde in 4 Unzen destillirtem Wasser auflöset, und die filtrirte Solution aufbewahrt.

Dieſelbe wird benützt, um

a) das doppelt carbonſaure Natron und Kali auf deren Reinheit zu prüfen, ob ſie nämlich Bicarbonat ſind oder nicht, da in letzterem Falle die Bitterſalzauflöſung getrübt wird, gegentheils nicht; jedoch kommt zu bemerken, daß auch dann kein Präcipitat erfolgt, wenn das zu prüfende Salz ein Gemenge von Bi- und Sesqui-Carbonat iſt, in welchem Falle Aetzſublimatſolution entſcheidender iſt, da dieſe durch Bicarbonate nur weiß, durch Sesquicarbonate aber mehr oder weniger braunroth gefällt wird.

b) Zur Prüfung der gehörigen Beſchaffenheit des Schwefelammoniums (S. 14), welche die Bitterſalzauflöſung gleichfalls nicht trüben darf, weil es ſonſt freies Ammoniak enthielte.

c) Zur Nachweiſung von Phosphorſäure, zu welchem Ende man ſolcher ſo viel Salmiak zuſetzt, daß Ammoniak keinen Niederſchlag mehr bewirkt.

d) Zur Beſtimmung der Arſenſäure in den Fällen, wo die Behandlung einer arſenikaliſchen Subſtanz mit chlorſaurem Kali und Salzſäure vorgenommen, oder das Arſen in Chlorid (man ſ. Oeſterreich. Zeitſchrift für Pharm., 7. Jahrgang, S. 65) überführt worden, wo gleichfalls die unter c) angegebene Salzmiſchung, oder ſtatt Bitterſalz Magniumchlorid nebſt Zuſatz von Ammoniakflüſſigkeit angewendet wird, wo in beiden Fällen ein weißer Niederſchlag erfolgt, der ein dreifaches Salz iſt, woraus ſich die Menge des vorhandenen Arſens, wie oben angegebenen Ortes zu entnehmen, berechnen läßt.

30. Natrum carbonicum solutum.

Die Solution des carbonſauren Natrons wird durch Auflöſen von 1 Unze cryſtalliſirtem carbonſauren Natron in 4 Unzen deſtillirtem Waſſer dargeſtellt, und nach dem Filtriren aufbewahrt.

Dieſelbe dient zur Zerſetzung erdiger, metalliſcher und vieler Salze mit organiſcher Baſis, indem das Natron ſolchen die Säure entzieht, und die Baſis je nach Eigenthümlichkeit derſelben in reinem Zuſtande als Hydrat, als baſiſche Verbindung oder als Carbonat abſcheidet, in welch' letzterem Falle keine Entwicklung von Carbonſäure wahrnehmbar, wohl aber, wenn die Carbonſäure nur zum Theil oder gar nicht in die Verbindung geht, wie bei der Bittererde, dem Zinkoxyd und der Thonerde. Bei vielen Verbindungen erfolgt die Zerſetzung ſchon bei gewöhnlicher Temperatur vollſtändig, während bei anderen dieſe durch Wärme, durch längere Einwirkung oder einen Ueberſchuß des Reagens befördert werden muß, wie denn auch

einige der, durch solches gebildeten Niederschläge theilweise oder gänzlich aufgelöst werden; jedoch bedient man sich oft auch des carbonsauren Natrons dazu, um aus dem entstandenen neuen Natronsalze auf die in anderweitiger Verbindung gewesene Säure folgern zu können, indem, wenn das aus der Wechselwirkung hervorgehende Carbonat — oder das nach Entwicklung der Carbonsäure frei gewordene Oxyd — unlöslich, in der Flüssigkeit das neu entstandene Natronsalz sich befindet; so können auf diese Weise die meisten metallischen Ferrocyan-Verbindungen zersetzt und eine leicht lösliche Ferrocyannatrium-Solution erhalten, eben so Phosphate, Chromate, Sulfate u. dgl. Salze zersetzt werden; endlich dient solches in vielen Fällen zur Abstumpfung freier Säuren, oder um Flüssigkeiten zu weiteren Reactionen geeignet zu machen.

31. Natrum phosphoricum solutum.

Das aufgelöste phosphorsaure Natron wird gleichfalls durch Lösen von 1 Unze phosphorsaurem Natron in 4 Unzen destillirtem Wasser dargestellt, und nach dem Filtriren aufbewahrt.

Dieselbe bringt in erdigen und metallischen Salzsolutionen, vermöge Austausch der Bestandtheile Niederschläge hervor, daher solche in einigen Fällen zur Unterscheidung mehrerer Metalle, besonders des Eisens, Kupfers ꝛc., dann auch angewendet wird, um nach Abscheidung der Metalle durch Hydrothion- oder Schwefelammonium die Anwesenheit der alkalischen Erden, speciell aber nach Abscheidung des Kalkes, Baryts ꝛc., die Bittererde, nachdem man gleichzeitig Ammoniak in Anwendung bringt — da hierdurch basisch phosphorsaure Ammoniak-Bittererde gefällt wird — darzuthun und selbst quantitativ zu bestimmen.

32. Plumbum aceticum solutum.

Die Bleiacetatsolution wird dargestellt, indem man ½ Unze gereinigtes essigsaures Bleioxyd in 4 Unzen destillirtem Wasser auflöset und nach dem Filtriren aufbewahrt.

Die Bleizuckersolution bringt in einer großen Anzahl chemischer Stoffe und deren Verbindungen Niederschläge hervor, die entweder weiß, pulverig oder gallertartig, flockig oder verschieden gefärbt sind, und ein weiteres characteristisches Verhalten zeigen. So bewirkt Chlor und die löslichen Chlorverbindungen einen weißen, in einer größeren Menge, besonders heißen Wassers, nicht aber in Ammoniak löslichen Niederschlag, der erhitzt schmilzt,

daher auch Hornblei genannt worden; lösliche Jodide bewirken einen schön gelben, feinblätterigen Präcipitat; Hydrothion, je nach der Quantität, eine bräunliche oder dunklere Färbung, so wie auch schwarzen Niederschlag (S. 20), welche Reaction man auch derart vornimmt, daß man mit Bleieſſig (da die baſiſche Verbindung hierauf noch empfindlicher iſt) getränktes Papier in eine Hydrothion enthaltende Flüſſigkeit eintaucht, oder (feucht) den ſich entwickelnden Dämpfen derſelben ausſetzt, wo die mehr oder weniger braune Färbung desſelben wahrnehmbar wird. Carbonſaure Salze bewirken in der Bleizuckerſolution einen weißen Niederſchlag, der nach zugeſetzter Eiſigſäure unter Aufbrauſen wieder verſchwindet, was nicht der Fall, wenn er durch Schwefelſäure bewirkt worden, oder auch gebildetes Bleiſulfat beigemengt enthielt; eben ſo kann man dieſen von dem, durch Phosphorſäure hervorgebrachten Präcipitat unterſcheiden, da letzterer in verdünnter Salpeterſäure, nicht aber jener löslich. Chromſaure Alkalien bewirken in der Bleizuckerſolution gleichfalls einen gelben, aber pulverigen Niederſchlag. Insbeſondere bewirken die meiſten organiſchen Säuren und deren Salze einen Niederſchlag in der Bleizuckerſolution, welcher in der Regel eine Verbindung der erſteren mit dem Bleioxyd iſt, und von reiner verdünnter Azotſäure meiſt aufgenommen, durch Hydrothion aber zerſetzt und unter Bildung von Bleiſulfurid jene wieder abgeſchieden werden, daher deren Eigenthümlichkeit ermittelt werden kann. Jedoch auch andere nähere Beſtandtheile des organiſchen Reiches bewirken in der Bleiſolution Fällungen, welche Reaction auf mehrere derſelben dadurch aufgehoben wird, daß man letztere hinreichend mit ſtarkem Weingeiſt verſetzt; mehrere nähere Beſtandtheile des organiſchen Reiches können dadurch getrennt und andere noch abgeſchieden werden, wenn man dann baſiſch-eſſigſaure Bleiſolution anwendet, welche auch durch Carbonſäure getrübt wird, daher deſtillirtes Waſſer, welches nicht frei von ſolcher iſt, dadurch milchicht wird; eben ſo werden auf dieſe Weiſe weiche und harte Wäſſer und ſelbſt der Grad der letzteren dadurch unterſchieden. Endlich dient die Bleiſolution oft dazu, eine freie Säure in den Fällen zu entfernen, wo man zu deren Neutraliſation kein Alkali in Anwendung bringen darf.

33. Spiritus vini rectificatissimus.

Der höchſtrectificirte Weingeiſt iſt ein mehrfach in Anwendung kommendes Unterſcheidungs- und Trennungsmittel, indem viele Subſtanzen darin leicht, ſchon bei gewöhnlicher, andere mehr mit Hilfe höherer Temperatur, andere aber gar nicht löslich ſind, ſohin abgeſchieden wer-

den können; er wird daher zur Prüfung des Calomels auf beigemengtes Aetzsublimat, Trennung des Chlorstrontiums vom Chlorbaryum; zur Untersuchung essigsaurer Salze auf Sulfate und andere in Weingeist unlösliche Beimengungen; nicht minder zur Nachweisung von Borsäure, dann zur Prüfung des Phosphors, zur Trennung der in rectificirtem Weingeist löslichen von den darin nicht solublen nähern Bestandtheilen des organischen Reiches, sohin auch solcher in vielen Fällen als Lösungsmittel in Anwendung kommt, um dann weitere Versuche mit den darin aufgelösten Substanzen vornehmen zu können.

34. Zincum depuratum.

Das gereinigte Zink scheidet mehrere Metalle aus ihren Salzauflösungen, z. B. Zinn, Blei, Wismuth ꝛc. reguliniſch ab; hauptsächlich wird es aber benüzt, um Hydrogengas im Marſh'ſchen Apparate zu entwickeln, und dieſes dann auf einen Arſengehalt prüfen zu können, worüber in der Anleitung zur Vornahme chemiſcher Unterſuchungen nähere Nachweiſung gegeben wird.

Bezüglich des Marſh'ſchen Apparates wird bemerkt, daß man bereits mehrere Modificationen desſelben angegeben hat; die vorzüglichſten Arten ſind nachſtehende Abbildungen. Fig. 5, 6 und 7; eine andere desſelben im ſiebenten Hefte des „Neueſten aus dem Umfange der Pharmacie," S. 66 ꝛc. beſchrieben und durch eine Zeichnung erläutert. Mehrfachen Verſuchen zufolge erweiſet ſich die in Figur 7 abgebildete Vorrichtung am einfachſten, und beſteht in einer bei 2 Pfund Waſſer faſſenden zweihalſigen Flaſche, worin ſich gereinigtes, gekörntes oder in dünne Stangen gegoſſenes Zink befindet; in dem einen Halſe wird die Trichterröhre, in dem zweiten aber

Fig. 5.

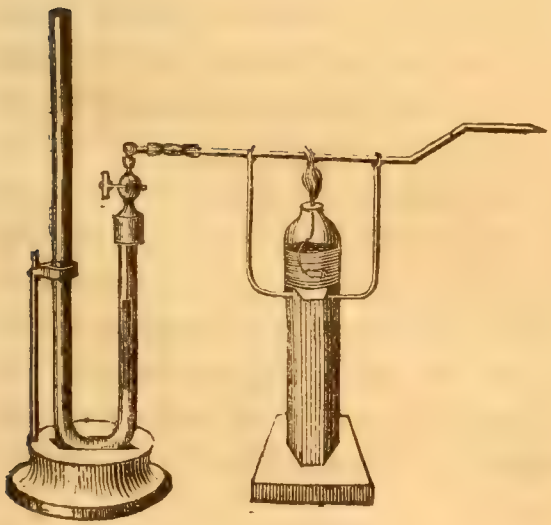


Fig. 6.

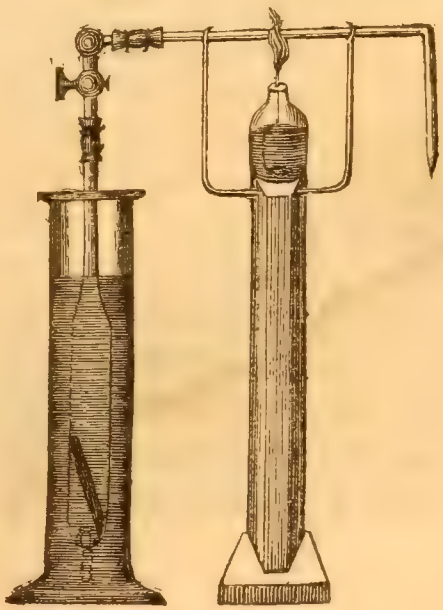
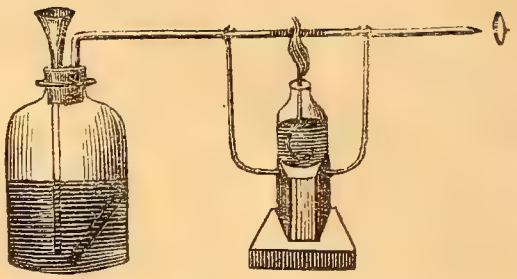


Fig. 7.



eine rechtwinkelig gebogene Röhre luftdicht befeſtiget; nächſt dem Kniebuge befindet ſich eine 4 Zoll lange, ½ Zoll weite Glasröhre angefügt, in welche trockene feine Baumwolle loſe eingebracht iſt, und an dieſer wagrecht eine bei 2 Fuß lange, enge Röhre, von ſtrengflüſſigem Glaſe angepaßt, welche in eine feine, gerade oder aufwärts gebogene Spitze (ungefähr wie Fig. 5 zeigt) ausgeht, dann durch einen in zwei Arme auslaufenden Träger, von übereinander gewundenem, oben gabelförmig ausgehenden Draht verfertiget, unterſtützt wird, der am unteren Ende an ein ſtarkes Bret u. dgl. befeſtiget iſt; bringt man den mittleren Theil durch eine untergeſtellte Weingeiſtlampe mit ſtarkem Dochte zum Glühen, während dem die zu prüfende, freie reine Salz- oder Schwefelſäure enthaltende Flüſſigkeit durch die Trichterröhre in die Flaſche gebracht wurde, ſo wird durch die Einwirkung auf das gekörnte gereinigte Zink Hydrogengas entwickelt, das, falls es arſenhältig iſt, ſolches an dem glühenden Theil der Röhre ablagert, zum Theile aber aus der fein ausgebogenen Spitze entweichend, angezündet und eine Porzellanſchale entgegen gehalten, oder wenn das Ende der Röhre, wie in Fig. 6 angezeigt, ſenkrecht herabgebogen, auch in eine verdünnte Silbernitratſolution geleitet werden kann, wo unter Abſcheidung von einem ſchwarzen Pulver, das arſenhältiges Silber iſt, ſich auch oxydirtes Arſen in der Flüſſigkeit befindet.

Betreffend den Apparat Figur 5, ſo bildet ſolcher ohne der, an die Mündung der über der kürzeren cylindriſchen Röhre angefügten Gasröhre, die urſprünglich von Marſh angegebene Vorrichtung zur Arſenermittelung, wozu die arſenhältige Flüſſigkeit bei geöffnetem Hahne in den längeren Schenkel ſo weit eingegoſſen wird, daß ſie die kürzere Röhre ganz anfüllt, nachdem man in ſelbe ein Stück reines Zink gebracht hat, welches Arſenwaſſerſtoffentwicklung bewirkt, das ſich in der kürzeren Röhre, den Hahn zugedreht, anſammelt, die Flüſſigkeit aber in den längeren Schenkel hinaufdrückt, daher dieſer ſo lang ſein muß, um jene faſſen zu können; wird nun der Hahn geöffnet, und das ausſtrömende Gas angezündet, dann, wie oben angegeben, eine Porzellanplatte über die Flamme angebracht, oder eine beiderſeits offene Glasröhre ſchief eingeſchoben, ſo daß jene die Wand der letzteren berühret, ſo lagert ſich bei vorhandenem Arſen ein Metallſpiegel ab, der dann weiter zu prüfen iſt; durch Entſtrömen des Gaſes füllt ſich die kürzere Röhre wieder

mit der Flüssigkeit, die Gasentwicklung beginnt neuerlich, daher der Verbrennungsversuch wiederholt vorgenommen werden kann, als sich noch ein Metallspiegel ablagert, was nicht mehr der Fall ist, wenn die Flamme weiß, also nicht mehr bläulich ist. Durch Verbindung mit der wagrechten Röhre kann man durch eine untergesetzte Weingeistlampe die Ablagerung des Arsens innerhalb derselben bewerkstelligen.

Der Figur 6 von Ure angegebene Apparat dagegen hat den wesentlichen Vorzug, daß, wenn die in's äußere Cylinderglas gebrachte, auf Arsen zu prüfende, mit reiner verdünnter Salz- oder Schwefelsäure versetzte Flüssigkeit bei geöffnetem Hahn in die innere, beiderseitig sich verengernde, etwa 1 Zoll weite Glasröhre tritt, und mit der unten befindlichen Zinkstange in Berührung kommt, in dem Verhältnisse wieder, wenn der Hahn zugedreht wird, herausgedrückt wird, als sich in solcher Gas ansammelt, daher nicht wie im Apparat 7 fortwährend Gas sich entwickelt, sondern beliebig unterbrochen und wieder begünstiget werden kann, wenn durch Aufdrehen des Hahnes Gas ausströmt, das entweder, indem es durch die untergestellte Lampe erhitzt worden, das Arsen ablagert; oder man stellt das Rohr so, daß das Ende desselben statt nach abwärts, nach aufwärts zu stehen kommt, so kann solches angezündet, und der bläulich-weißen Flamme eine Porzellanfläche entgegen, oder auch eine beiderseits offene Glasröhre schief darüber gehalten werden, so daß die Flamme innerhalb fortbrennt, welche dann vorhandenes Arsen gleichfalls ablagern wird; ist solches ganz ungefärbt, so enthält sie kein Arsen, und setzt auch keinen Metallspiegel ab.

Da aber solcher auch von Antimon herrühren kann, so wird die weitere Probe mit Salpetersäure gemacht, welche jenes in ein weißes Pulver verwandelt, während, wenn die Ablagerung von Arsen herrührt, dieses aufgelöst wird, und dann mit Kupferoxyd-Ammoniak und salpetersaurem Silberoxyd wieder die characteristischen Niederschläge geben, wie nicht minder mit der Löthrohrflamme verbrannt, sich der eigenthümliche Knoblauchgeruch zu erkennen geben wird. Die sonst noch hierbei in Betracht kommenden Vorsichten sind aus der pharm. Chem. des Herausgebers betreffenden Ortes zu entnehmen.

Obwohl man mit den, von der neuen Pharm. austr. in jeder Apotheke vorräthig zu behaltenden Reagentien in den meisten Fällen auslangen kann, so erweisen sich doch andere sonst gebräuchliche Probemittel in bestimmten Fällen vorzugsweise dem beabsichtigten Zwecke entsprechend, so z. B. die Auflösung des essigsauren Kupferoxydes, um Alkalien oder Carbonate, Hydrothion, so wie arsenige, nicht minder Arsensäure, wenn sie auch in geringer Menge vorhanden sind, nachzuweisen, durch welch' erstere

eine bläuliche, durch Hydrothion eine dunkle, durch letztere, wenn wenige Tropfen Ammoniakflüssigkeit zugesetzt worden, eine grüne Trübung erfolgt, nicht minder zeigt solches die Anwesenheit von Ferrocyan-Kalium durch eine mehr oder weniger röthliche Fällung an.

Nicht zu entbehren als Reagentien sind:

Ferrocyan-Kalium (gelbes Blutlaugensalz) und das Ferridcyan-Kalium (rothes Blutlaugensalz).

Ersteres (Kali ferrocyanicum flavum) ist ein sehr empfindliches Reagens für die meisten Metallsalze; so wird z. B. Silbernitrat durch solches weiß gefällt, ist aber nur eine Spur Kupfer vorhanden, so ist der entstandene Niederschlag röthlich, bei größerer Menge desselben um so dunkler roth, während Kupfersalze dadurch braunroth präcipitirt werden.

Queckſilberoxydulſalze werden weiß, gelatinös,

Queckſilberoxydſalze auch weiß gefällt, welcher Niederschlag aber wegen erfolgender Zersetzung bläulich wird.

Eiſenoxydulſaze werden weiß, allmählich blau werdend,

Eiſenoxydſalze aber blau gefällt; ist daher das Eisenoxydulsalz nicht ganz oxydfrei, so wird die mit diesem Reagens versetzte Flüssigkeit um so dunkler blau, je größer der Oxydgehalt ist; nur in weinsauren, so wie in basischen phosphorsauren Verbindungen, oder wenn ein Alkali vorhanden, nicht, daher in letzterem Falle die zu reagirende Flüssigkeit mit etwas reiner Salzsäure, aber wieder nicht im Ueberschuße versetzt werden darf, weil letztere das Blutlaugensalz selbst zersetzt, und eine allmählige blaue Färbung jener verursacht, was zu Täuschungen Veranlassung geben kann, daher man in dergleichen Fällen als Gegenprobe Gallustinktur anwendet, welche in Eisensalzen eine dunkle Färbung hervorbringt, sohin gleichfalls als eines der empfindlichsten Reagentien hierauf in Anwendung gebracht wird.

Bleioxydſalze
Antimonſalze
Zinkſalze
Wismuthſalze
Zinnoxydulſalze
} werden weiß;

Zinnoxydſalze werden anfangs weiß getrübt, während später eine gelatinöse Verdickung erfolgt.

Manganoxydulſalze werden röthlichweiß, Kadmiumoxydſalze aber gelblichweiß gefällt, welche Niederschläge Doppelverbindungen des

Eisencyanürs mit dem betreffenden Metallcyanid sind, jedoch meist eine veränderliche Menge des Fällungsmittels einschließen, was durch Auswaschen derselben nicht ganz zu entfernen ist, demnach fast nur der Bleipräcipitat hiervon frei ist.

Sonst kommt noch zu bemerken, daß mehrere erdige Salze in ihren concentrirten Auflösungen gleichfalls durch das in Rede stehende Reagens als schwer lösliche Cyanide gefällt werden.

Das rothe Blutlaugensalz (Kali ferrocyanicum rubrum) bringt zwar auch in den Metallsalz-Auflösungen characteristische Niederschläge hervor, wird aber gewöhnlich nur dazu gebraucht, um Eisenoxyd- von Eisenoxydulsalzen zu unterscheiden, sohin zu ermitteln, ob erstere frei von letzteren sind, denn in diesem Falle bewirkt dasselbe keine blaue Färbung, wohl aber, wenn jenes ein Eisenoxydulsalz enthält.

Dann ist noch der Jodtinctur zu erwähnen, welche ein Reagens auf Stärkmehl ist, daher wenn solches mit Wasser angerührt oder gekocht, dann etwas von jener hinzugesetzt wird, eine mehr oder weniger blaue, so wie auch violette Färbung eintritt; endlich ist noch des

Kaliumjodids zu erwähnen, das zur Unterscheidung mehrerer Metalle gebraucht wird, da Queckfilberoxydulsalze zeisiggrün, Queckfilberoxydsalze roth (im Ueberschusse löslich), Blei gelb, Platin rothbraun gefällt wird.

Zu Reactionen auf trockenem Wege, nämlich vo. dem Löthrohre, wird nebst einer gut ausgebrannten reinen Kohle in mehreren Fällen Borax, kohlensaures Natron, Cyankalium und phosphorsaures Natron-Ammoniak erfordert, um entweder die Schmelzbarkeit der Körper, deren Reaction, Verbindung oder sonstige Veränderung der auf diese Weise behandelten Körper zu begünstigen, aus welchen sich hierbei ergebenden Erscheinungen man auf die bezügliche Beschaffenheit derselben folgert, wovon gelegenheitlich das Nähere angegeben werden wird.

I. Abschnitt.

Chemisch-pharmaceutische Präparate.

A. Ametalle und deren Verbindungen.

Von den Ametallen sind pharmaceutisch wichtig und kommen demnach in Betracht:

1. Chlor.

Chlorina, Chlorum, sonst auch **oxydirte** oder **dephlogistisirte Salzsäure, Murigen** und **Halogen** genannt.

Dieser chemische Grundstoff bildet im isolirten Zustande ein grünlichgelbes Gas von 2,440 spec. Gewicht, das eigenthümlich stechend riecht, und eingeathmet einen Reiz zum Husten, Brustbeschwerden ꝛc. bewirkt und weiterhin auf den Organismus sich im hohen Grade schädlich erweiset, ja selbst tödtliche Folgen haben kann, weßhalb man sich hüthen muß, solches längere Zeit hindurch einzuathmen; sonst hat es die Eigenschaft die Pflanzenpigmente zu zerstören, mit den meisten Stoffen mit Vehemenz, daher selbst unter Feuererscheinung sich zu verbinden, dann von Wasser und anderen Flüssigkeiten absorbirt zu werden.

Das Chlorgas wird als antimiasmatisches Mittel in Anwendung gebracht, um nämlich die in der Luft geschlossener Räume befindlichen Ansteckungsstoffe zu zerstören, in welche man daher jenes ausströmen läßt, wozu man früher eigene Vorrichtungen, nämlich den Guyton-Morveau'schen Chlorräucherungs-Apparat (Cassolettes de salubritée) in Anwendung brachte, die in einer Glasflasche mit weiter Mündung und in solche passendem Glasstöpsel bestand, welch letzterer mittelst einer Schraube, die in den durchlöcherten Deckel der hölzernen Büchse, worin jene eingestellt wird, beweglich, entweder durch Aufdrehen desselben, dem — aus der nach früherer Ausgabe der österr. Pharmakopöe angegebenen Chlorräucherungs-Mischung: Mixtura Guytoni zur Fumigatio chlori, Fumigatio oxymuriatica, welche durch Zusammenbringen von concentrirter Salpeter- und Salz-

säure, dann gepulvertem Braunstein, aa 3 Unzen bestehend — entwickelten Chlorgas beliebigen Ausgang zu gestatten, aber durch Zurückdrehen solchen abzusperren, wovon aber gegenwärtig nur wenig mehr Anwendung gemacht wird, da man statt dessen den sogenannten Chlorkalk benützt, den man entweder in einer Porzellanschale so, oder mit Wasser angefeuchtet an jene Orte stellt, die desinficirt werden sollen; ist es nöthig die Chlorentwicklung zu beschleunigen, d. i. in größerer Menge zu entwickeln, so rührt man den Chlorkalk mit einer Säure, besonders mit Salzsäure an, oder vermengt jenen mit gepulvertem Kalibisulfat oder Alaun, wo besonders unter gleichzeitigem Wasserzusatz die Zersetzung jenes, somit auch die Chlorabscheidung begünstiget wird, wobei aber zu berücksichtigen kommt, daß die Gasentwicklung wieder nicht in dem Grade stattfinde, daß dadurch Kranke, wie in Spitälern der Fall ist, belästiget werden, indem das Gas, wie früher gesagt, längere Zeit hindurch eingeathmet, auf die Lungen nachtheilig einwirkt.

Außer dem Chlorkalk kann man auch die zur Chlorgasentwicklung sonst angewendeten Ingredienzien, wie nachfolgend angegeben, oder auch nachstehende Zuthaten benützen, und zwar: gepulvertes Kochsalz, Manganhyperoxyd, von jedem 1 Theil, werden genau vermengt in ein starkes Glasgefäß mit weiter Mündung gebracht, und vor dem Gebrauche mit einer früher bereiteten Mischung von 2 Theilen englischem Vitriolöl und 1 Theil gemeinem Wasser übergossen, mit einem Glasstabe umgerührt, woraus sich allsogleich Chlorgas entwickelt, das späterhin durch gelinde Erwärmung befördert werden kann, wobei gleichfalls die oben angegebene Vorsicht anzuwenden ist, wie auch zu berücksichtigen, daß Metallgegenstände von dem sich verbreitenden Gase leicht angegriffen werden; sonst hat man zu diesem Zwecke noch Chlorräucherungskugeln empfohlen, die erhalten werden, wenn man 12 Theile gepulvertes Kochsalz, 24 Theile calcinirten Eisenvitriol, 6 Theile gepulverten Braunstein, dann 12 Theile zähen Töpferthon genau vermengt, und mit so viel warmen Wasser anknetet, daß daraus ein zäher Teig erhalten wird, aus dem man 2 Unzen schwere Kugeln formt, die sodann getrocknet werden.

Bei Benützung werden sie zwischen, auf einer Kohlenschaufel befindliche glühende Kohlen gelegt, und das Gas eine Zeit hindurch in die mit miasmatischen Stoffen imprägnirten Räume ausströmen gelassen, bis der beabsichtigte Zweck erreicht, nämlich der Chlorgeruch hinreichend wahrnehmbar wird.

Officinell ist gegenwärtig das mit Chlor imprägnirte Wasser unter der Bezeichnung:

Aqua chlori,

Liquor chlori, Chlorina liquida, Chlorum liquidum, Aqua chlorata, Aqua oxymuriatica, Acidum muriaticum oxygenatum liquidum; Chlorwasser, Chlorflüssigkeit, wässeriges Chlor, flüssige oxydirte Salzsäure, oxydirtes salzsaures Wasser, zu dessen Darstellung die neue österr. Pharmakopöe nachstehende Vorschrift gibt:

Rp. Käufliche Salzsäure 3 Unzen;
gemeines Wasser;
gepulvertes natürliches Manganhyperoxyd $\overline{aa}$ 1 Unze

werden in einen geräumigen Glaskolben gebracht, der mit 2 Woulfe'schen Flaschen verbunden wird, in deren erste gemeines Wasser 1 Unze, in die zweite aber destillirtes Wasser 2 Pfund vorgeschlagen wird, worauf man bei gelindem Feuer so lange destillirt, als sich noch Chlorgas entwickelt; die in der ersten Flasche befindliche Flüssigkeit werde weggegossen, jene in der zweiten aber in Flaschen, wohl verstopft, an einem kühlen, dunklen Orte aufbewahrt.

Erläuterung. Die erste wesentliche Bedingung zur Darstellung eines entsprechend beschaffenen Präparates ist die Beschaffenheit des Braunsteins, welcher im Handel von so verschiedener Qualität vorkommt, daß dadurch verhältnißmäßig nur wenig Chlor entwickelt werden kann; ja es kann sogar der Fall sein, daß man vergebens destillirt, weil nämlich solcher gar kein Hyperoxyd enthält, daher es nothwendig ist, dessen gehörige Beschaffenheit auf die in der Pharmakognosie angegebene Weise zuvor zu prüfen.

Die zweite Berücksichtigung ist die Quantität des darzustellenden Präparates, das nämlich bei beschränktem Gebrauche nicht wohl auf längere Zeit vorräthig gehalten werden kann, da es dann nicht mehr die gehörige Beschaffenheit zeigt, deßhalb wieder erneuert werden muß, daher anzurathen, nur einen kleinen Vorrath anzufertigen, was um so mehr der Fall sein kann, da die Darstellung des Chlorwassers nur kurze Zeit in Anspruch nimmt, und über der Weingeistlampe leicht nachstehender Weise ausgeführt werden kann.

Man kann zur Chlorentwicklung sowohl, wie vorgeschrieben, einen Kolben, wie auch eine Retorte nehmen; beide müssen so groß sein, daß die zur Chlorentwicklung bestimmten Ingredienzien nur den halben Raum derselben einnehmen. Nachdem in ersteren der Braunstein gebracht worden, wird

in einem, dessen Mündung genau schließenden Korkstöpsel (den man, um ihn vor der Einwirkung des Chlors zu schützen, mit einer erwärmten consistenten Auflösung von Guttapercha in Terpenthinöl imprägniren kann), der kürzere Schenkel einer ungleichschenkeligen Verbindungsröhre luftdicht eingefügt, dessen längerer Schenkel mittelst eines ebenso zubereiteten Korkstöpsels mit einer kleinen, das zum Waschen des Chlorgases bestimmte Wasser enthaltenden zweihalsigen Flasche, und diese auf gleiche Weise mit einer gewöhnlichen Medicinflasche in Communication gesetzt, welche die entsprechende Menge destillirten Wassers enthält, worin der längere Schenkel der Verbindungsröhre, bis nahe am Boden reichend, eingesenkt wird; der die Mündung der letzteren schließende Stöpsel darf nur ganz lose eingedrückt, sohin nicht luftdicht eingepaßt werden.

Will man also z. B. nur 8 Unzen destillirtes Wasser mit Chlorgas sättigen, so bringt man in den Kolben 3 Drachmen Manganhyperoxyd, gießt hierauf die früher angefertigte Mischung von 1 Unze Salzsäure und 3 Drachmen Wasser, und sucht durch vorsichtiges, aber schnelles Umschwenken des Kolbens den Inhalt desselben in allseitige Berührung zu bringen, wonach man allsogleich in die Mündung des Kolbens den vorbereiteten, die Verbindungsröhre enthaltenden Korkstöpsel gut eindrückt, und auf die beschriebene Weise mit der kleinen Woulfe'schen, und diese mit der zweiten Flasche in Communication setzt, wie aus Figur 8, S. 47, zuentnehmen ist; die Fugen, mit Ausnahme jener der Absorptionsflasche, mit einem, aus Guttapercha-Lösung und Leinsamen-Mehl in einem erwärmten Mörser zu einer elastischen Masse angestoßenen Kitt gut vermacht.

Besagter Kolben selbst wird in eine passende Blechschale, auf deren Boden man eine seichte Lage feinen Sandes ausgebreitet hat, und diese wieder auf den Ring des angegebenen Trägers, oder auf einen kleinen Blechofen gestellt, wobei man jedoch darauf Rücksicht nimmt, daß die ganze Vorrichtung so hoch zu stehen komme, daß man die Absorptionsflasche aus der späterhin angegebenen Ursache ohne Anstand abnehmen, und an deren Stelle eine andere anlegen könne.

So hergerichtet, wird nun die Erwärmung des Kolbeninhaltes durch eine, unter die Blechschale gestellte Weingeistlampe, mit anfangs zurückgedrücktem Dochte, damit nur eine kleine Flamme einwirke, vorgenommen, sohin man darauf sieht, daß die Gasentwicklung gleichförmig erfolge, nämlich dieselbe nicht stürmisch unter starkem Aufblähen des Kolbeninhaltes, welches selbst bis zum Uebersteigen zunehmen kann, aber auch nicht zu langsam stattfinde; am entsprechendsten ist es, wenn die Operation so geleitet wird, daß die in die

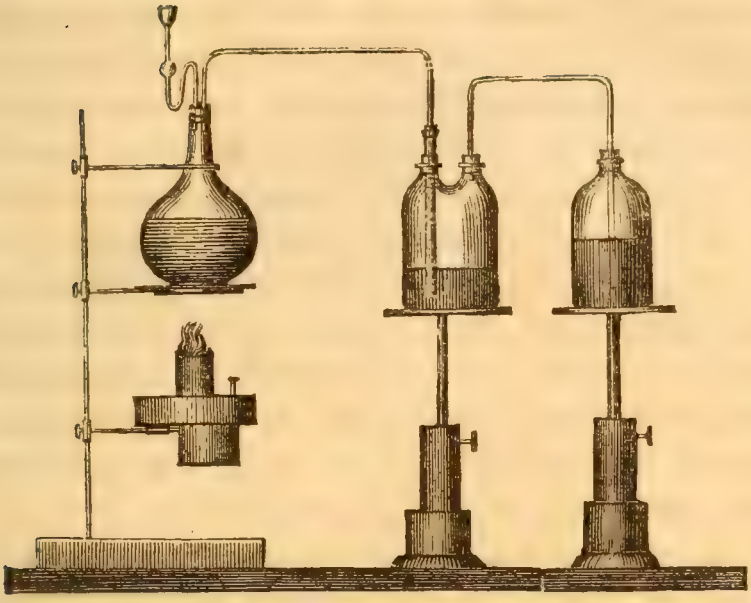
Flasche übertretenden Gasblasen in kurzen Zwischenräumen auf einander folgen, demgemäß im weitern Verlaufe derselben, wenn die Gasentwicklung schwächer wird, die Flamme der Weingeistlampe durch Heraufziehen des Dochtes vergrößert und die Hitze so vermehrt werden muß, um solche gleichförmig zu unterhalten.

Bemerkt man, daß selbst bei noch etwas verstärkter Flamme der Inhalt in der zweiten Flasche anfängt in die Röhre aufzusteigen, und nur in längeren Intervallen Gasblasen übergehen, so muß die Weingeistlampe entfernt und die Flasche selbst soweit herabgerückt werden, daß das Verbindungsrohr außerhalb der Flüssigkeit zu stehen kommt, um das Uebersteigen der letzteren in die erste Flasche zu verhindern, darauf vollends abnimmt, und weiter, wie späterhin angegeben, verfährt.

Statt des Kolbens eine tubulirte Retorte zu nehmen, ist deßwegen entsprechender, weil man den Apparat früher gänzlich zusammenstellen kann, ehe man die Säuremischung zu dem früher in jenen gebrachten Manganhyperoxyd einträgt; dieselbe wird mittelst eines rechtwinkelig gebogenen Rohres mit der ersten Flasche in Communication gesetzt, dessen eines Ende, wie oben angegeben, in den Hals der Retorte befestiget wird, während das andere Ende in das Waschwasser sich mündet. Nach Verkittung der Fugen, mit Ausnahme jener der Absorptionsflasche, wird durch den Tubulus mittelst eines Trichters die Säuremischung eingegossen, diese durch Umrühren mit einem Holzstabe mit dem Braunstein schnell in allseitige Berührung gesetzt, dann die Tubulatur mit einem passenden Glasstöpsel geschlossen, allenfalls noch verkittet und die Destillation, wie früher, vorgenommen, wo, wenn solche zu Ende gebracht ist, man den Stöpsel lockert, damit Luft eintreten könne, wodurch das Zurücktreten des Inhaltes aus der zweiten in die erste Flasche verhindert wird.

Sonst kann man auch bei Anwendung des Kolbens in den, dessen Mündung schließenden Korkstöpsel, nebst dem Verbindungsrohre, auch einen Welter'schen Trichter einfügen, und nach Zusammenstellung des Apparates, wie solcher aus Figur 8

Fig. 8.



zu entnehmen, durch diesen die Säuremischung eintragen, durch welchen gleichfalls nach geendigter Operation das Aufsteigen der Chlorflüssigkeit verhindert wird; jedoch, da man nach Eintragen der Säuremischung den Kolbeninhalt nicht durch eine kreisförmige Schwenkung in gegenseitige Berührung, und so auch nicht umzurühren vermag, so kann dann leicht bedeutend unzersetzte Salzsäure mit übergehen, was man zwar dadurch verhindern kann, daß man die Säure mehr verdünnt, in welchem Falle aber wieder länger und stärker erhitzt werden muß, um alles Chlor überzuführen, mit welchem dann auch Wasserdämpfe übergehen, die eine Erwärmung der ersten Flasche bewirken.

Nicht minder kann man zu diesem Endzwecke, statt einer zweihalsigen, eine dreihalsige Waschflasche anwenden und im dritten Halse eine Sicherheitsröhre befestigen; endlich statt einer ganzen zweischenkeligen, zwei rechtwinkelig gebogene Verbindungsröhren nehmen, die man so zusammenfügt, daß sie die beschriebene Form haben, und zu einem Ganzen derart verbunden werden, daß man rings um die Fugen einen etwa einen Zoll langen, und der Röhrenstärke angemessen breiten erwärmten Kautschukstreifen legt, die sich der Länge nach berührenden Enden fest aneinander drückt, um sie zu vereinigen, endlich beiderseits Bindfaden anlegt, um ein festes Anliegen desselben an die Glasfläche zu erzielen, daher nach mehrmaligem gedrängten Nebeneinanderwinden die Enden vereiniget, wodurch, wenn die Streifen sorgfältig angefügt worden, die so hergerichteten Röhren eine größere Beweglichkeit gestatten, daher nicht leicht zerbrechen, ohne daß an den Stellen, wo die Röhren einen kleinen Zwischenraum haben, das Gas entweichen könne.

Sonst ist bei Darstellung der Chlorflüssigkeit noch Nachstehendes zu berücksichtigen:

1. Da nicht alles entwickelte Chlorgas absorbirt wird, so ist es nothwendig, diese Operation unter einem Kamine oder sonstigen Orte vorzu-

nehmen, wo der Arbeiter durch das ausströmende Gas nicht beläſtiget werde, und durch Einathmung der mit Chlorgas geſchwängerten Luft nicht Schaden *) leide, aber auch anderſeitig das ſich verbreitende Gas auf andere vorhandene Gegenſtände nicht einwirke, und einen nachtheiligen Einfluß habe, weßhalb der zur Ausführung dieſer Operation gewählte Ort von ſolchen möglichſt frei ſein ſoll. — Im höhern Grade findet die Ausſtrömung von Chlorgas ſtatt, wenn dasſelbe während der Operation durch eine Fuge entweichen kann, daher es in dieſem Falle, wenn nämlich das Glucken in den Flaſchen in kurzer Zeit ſich vermindert, durch einen in Ammoniakflüſſigkeit (S. 12) getauchten Glasſtab zu unterſuchen, wo beſagtes Gas einen Ausweg gefunden, und dieſes durch ſorgfältiges Auftragen von bereits zubereitetem Kitt zu verſchließen, daher auf den genauen Verſchluß der Fugen gleich anfangs alle Sorgfalt anzuwenden iſt.

2. Damit eine entſprechend geſättigte Chlorflüſſigkeit erhalten werde, darf die Temperatur des Waſſers in der Abſorptionsflaſche nicht über + 6° R., aber auch nicht darunter betragen, weil ſich im letzteren Falle feſtes Chlorhydrat bildet, das die Verbindungsröhre verſtopft, und dadurch den Gang der Operation ſtört, ja ſelbſt, wie ſchon vorgekommen, ein Zerſprengen des Apparates zur Folge haben kann; mehr erwärmtes Waſſer abſorbirt verhältnißmäßig weniger Chlorgas, weßhalb es nöthig iſt, die Abſorptionsflaſche im Sommer durch in Waſſer (das man nöthigenfalls durch darin bewirktes Auflöſen von Kochſalz und Zinkvitriol bis auf + 6° abkühlte) eingetauchte und öfters erneuerte Tücher abzukühlen, und dasſelbe möglichſt in dieſer Temperatur zu erhalten.

3. Um ein vollkommen mit Chlorgas geſättigtes Waſſer zu erhalten, iſt es nothwendig, letzteres in zwei Flaſchen zu vertheilen, in eine derſelben, wie angegeben, Chlorgas einſtrömen zu laſſen, und wenn der über dem Waſſer befindliche Raum mit Chlorgas ſich angefüllt hat, was aus der Farbe zu erkennen, dieſe abzunehmen, dafür die zweite Flaſche anzulegen, und die Mündung jenes, mit dem Mittelfinger verſchloſſen, einige Zeit hindurch zu ſchütteln, wo durch die erfolgende Abſorption des Gaſes eine Preſſung des Fingers in die Mündung des Fläſchchens wahrgenommen wird,

*) Hat man unvorſichtiger Weiſe wegen nicht genauer Verkittung der Fugen, übereilter Deſtillation ꝛc. bedeutend Chlorgas eingeathmet, und verurſacht dieſes einen anhaltenden Huſtenreiz ꝛc., ſo nimmt man ein Stück mit Spirit. ammon. vinos. benetzten Zucker in den Mund, und läßt dieſen langſam zerfließen, wo das indeſſen eingeathmete Ammoniakgas die nachtheilige Wirkung jenes aufhebt.

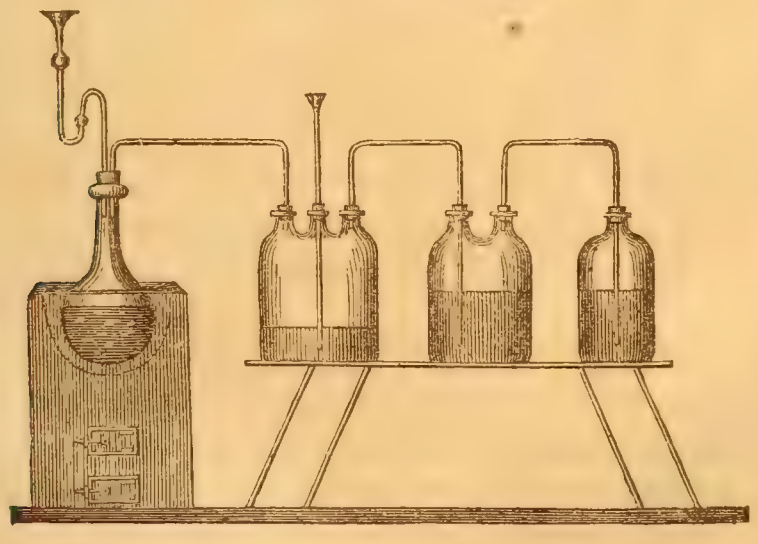
daher, wenn solcher mit einiger Gewalt weggezogen wird, ein Eindringen von Luft erfolgt, darauf unterdessen die Flasche verstopft, und mit der zweiten Flasche auf gleiche Weise verfährt. Wenn das Wasser vollkommen mit Gas gesättiget ist, findet keine Absorption desselben statt, womit die Operation ihr Ende erreicht hat, daher, wenn noch Gas übergeht, ein drittes Fläschchen, etwa 4 Unzen Wasser enthaltend, angelegt werden kann, um dadurch jenes vollkommen zu condensiren.

4. Da lufthältiges Wasser um so weniger Chlorgas absorbirt, so ist es nicht allein nothwendig, wie vorgeschrieben, selbes durch Auskochen luftfrei zu machen und gut bedeckt wieder erkalten, sondern auch einen Theil des zuerst entwickelten Chlorgases frei entweichen zu lassen, womit die im Apparate befindliche atmosphärische Luft gleichzeitig ausgetrieben wird.

5. Zur Abhaltung des Lichtes auf die Chlorflüssigkeit ist es nothwendig, die Flaschen mit Packpapier oder einem dichten Tuche ꝛc. zu bedecken.

6. Die Aufbewahrung der Chlorflüssigkeit geschieht am besten in kleinen Fläschchen, diese werden vollgefüllt, mit einem genau passenden Glasstöpsel verschlossen, worüber man noch Kitt anlegen und mit einer Blase verbinden kann, und stellt sie sodann in den Keller oder sonst einen kühlen und dunklen Ort, daher nicht in der Apotheke selbst, wo, wenn solche auch in schwarzen Flaschen enthalten ist, doch die Einwirkung der Wärme nicht vermieden werden kann.

Fig. 9.



Falls man in der Lage ist, größere Quantitäten Chlorflüssigkeit zu verbrauchen, kann man den in Fig. 9 abgebildeten Apparat in Anwendung

bringen, und zwar den das Manganhyperoxyd enthaltenden Kolben in das Sandbad stellen, die Mündung mit einem genau passenden Stöpsel verschließen, in welchem der Velter'sche Trichter und der eine Schenkel der Verbindungsröhre luftdicht eingefügt worden, deren anderer Schenkel in die dreihalsige Woulfe'sche Flasche durch den die Mündung schließenden Stöpsel reicht, während in den mittleren Hals das Sicherheitsrohr, in den dritten aber wieder der kürzere Schenkel der Verbindungsröhre befestiget wird, deren längerer Schenkel in die zweihalsige Flasche in das zur Absorption bestimmte Wasser reicht, welche wieder auf gleiche Weise mit einer einhalsigen Flasche in Communication gesetzt wird, worin gleichfalls Wasser, besser aber Kalkmilch vorgeschlagen wird, durch welche das sonst frei entweichende Chlorgas gebunden und so dessen Verbreitung in die Atmosphäre verhindert wird. Nach Verkittung der Fugen, mit Ausnahme jener der letzten Flasche, wird die Mischung von Salzsäure und Wasser durch den Velter'schen Trichter eingetragen, und die Einwirkung derselben nach einiger Zeit durch unter die Sandcapelle angebrachtes gelindes Feuer befördert, und die Operation unter den früher angegebenen Cauteln zu Ende geführt, wobei gleichfalls nach Bedarf die Absorptionsflasche abgekühlt, wie auch der Apparat vor Einwirkung des Lichtes geschützt, und das weiters Erörterte berücksichtiget werden muß. — Um die Verflüchtigung von Salzsäure aus der Seite 47 angegebenen Ursache zu verhindern, kann man die Quantität des Braunsteins vermehren und den angewendeten Ueberschuß desselben durch Auswaschen des Rückstandes wieder gewinnen.

Sonst kann man auch die Destillation aus einer tubulirten Retorte vornehmen, und in solche auf 1 Pfund vorzuschlagendes Wasser ½ Unze reines trockenes Kochsalz und eben so viel Manganhyperoxyd, genau gemengt, dann nach zusammengestelltem Apparat eine früher bereitete und wieder erkaltete Mischung von 1 Unze Vitriolöl und eben so viel Wasser durch den Tubulus eintragen, und nach allsogleicher Verschließung mit einem genau passenden Glasstöpsel ꝛc., wie früher beschrieben, destilliren.

Aetiologie. Die Salzsäure besteht aus 1 At. Chlor und 1 At. Hydrogen; um ersteres frei zu machen, muß man letzteres anderweitig binden, wozu das Manganhyperoxyd dient, das, mit Salzsäure zusammenkommend, sein Oxygen an das Hydrogen abgibt, wodurch Chlor frei wird; die eine Hälfte davon entweicht gasförmig, die andere geht an das Mangan über, wonach Manganchlorür, als nicht flüchtig, im Rückstande bleibt. Durch die Verdünnung der Salzsäure mit Wasser wird beabsichtiget, die sonst zu

tumultuarische Einwirkung derselben auf den Braunstein zu mäßigen, und indem man das Gas durch das Wasser der ersten Flasche durchgehen läßt, dasselbe von der mitgerissenen Salzsäure, etwa gebildetem Eisenchlorid ꝛc. zu befreien, und so gereiniget von dem in der zweiten Flasche befindlichen Wasser absorbiren zu lassen, was durch Schütteln desselben mit dem, den oberen Raum einnehmenden Gase vorzugsweise befördert wird, daher eine mit solchem vollkommen gesättigte Chlorflüssigkeit erhalten wird.

Zur näheren Versinnlichung des Vorganges und Erfolges diene nachstehende Formel und Gleichung:

1 At. Mn O^2 + 2 Cl H geben:
Mn Cl + 2 H O und Cl,

welches letztere durch die Hitze gasförmig entwickelt wird.

In stöchiometrischen Zahlen ausgedrückt, ergeben sich nachstehende Proportionen:

43,6 Mn O^2 + 2 Cl H = 73, woraus hervorgehen:
27,6 Mn + 35,5 Chlor = 63,1 Mn Cl,
2 At. O = 16 + 2 H = 2; = 18 Wasser, und
1 At. Cl = 35,5 Chlor,

die frei werden.

Da nun 100 Theile Salzsäure von 1,160 specif. Gew. 32,22 Cl H enthalten, so bedürfen diese 19,24 Manganhyperoxyd, um die oben erörterte Zersetzung zu erleiden, in deren Folge 15,66 Chlor entwickelt werden; demgemäß 3 Unzen jener 0,47 Unzen des letzteren liefern, wozu 0,577 Unzen Manganhyperoxyd erforderlich; vorgeschrieben ist 1 Unze, weil der im Handel vorkommende Braunstein kein reines Hyperoxyd ist, sondern verschiedene Beimengungen enthält, von denen nur ein Antheil durch Digestion mit verdünnter Salpetersäure entfernt werden kann, demnach auch kein reines Manganchlorür im Rückstande bleibt, da dieser auch gewöhnlich eisenhältig ꝛc. und ein nicht unbedeutender Antheil desselben unlöslich ist.

Das Wasser nimmt im Mittelverhältnisse 2 Volumina Chlorgas auf; da nun 24 Unzen Wasser einen Raum von etwas über 46 Wiener Cubikzollen einnehmen, so kann dieses, dem Gesagten zufolge, 92 Cz. Chlorgas absorbiren, die 72,68 Gran wiegen, sohin jede Unze der Flüssigkeit, falls sie mit solcher gesättiget ist, 3 Gran Chlor enthält, wogegen, wenn die zu dessen

Entwicklung angewendeten Ingredienzien gehörig beschaffen, und die Operation in entsprechender Weise zu Ende geführt worden, 3 Unzen der hierzu vorgeschriebenen Salzsäure 112 Gr. geben, folglich eine größere Menge gesättigten Chlorwassers zu liefern vermöchten, wenn nicht ein Antheil des Gases entweichen, im Destillir-Apparate bleiben, von dem Waschwasser verschluckt oder sonst verloren ginge, weßhalb es nicht leicht möglich, solches vollständig zu benützen, und der unvermeidliche Verlust in Anschlag zu bringen, so wie in sonstiger Beziehung (S. 47) hierauf Bedacht zu nehmen ist.

Die Anwendung der Salzsäure zur Darstellung von Chlor statt des früheren hierzu benützten Kochsalzes nebst Braunstein und mit Wasser verdünntem Vitriolöl, bietet den Vortheil der größeren Wohlfeilheit dar, da erstere zu billigem Preise durch den Handel bezogen werden kann. Zur Zersetzung 1 At. Kochsalzes = 58,5 wird 1 At. Manganhyperoxyd = 43,6 und 2 At. Schwefelsäurehydrat = 98 erfordert, woraus hervorgehen:

Na O'S O^3 = 1 At. schwefelsaures Natron,
Mn O'S O^3 = 1 At. schwefelsaures Manganoxydul, und
Cl, nämlich das an Natrum gebunden gewesene Chlor, welches dafür vom Manganhyperoxyd 1 At. Oxygen aufnimmt, um sich dann mit 1 At. Schwefelsäure zu verbinden, während das zweite Verhältniß an das durch theilweisen Verlust an Oxygen hervorgegangene Manganoxydul übergeht, sohin das Chlor abgeschieden wird; 10 Theile reines, trockenes Kochsalz geben sohin 6 Theile Chlor, welche über 240 Theile Wasser zu sättigen, und eine entsprechend beschaffene Chlorflüssigkeit bei sonstig gehörig geleiteter Operation zu liefern vermögen.

Eigenschaften. Die Chlorflüssigkeit bildet ein grünlichgelbes, klares Fluidum, das den eigenthümlichen erstickenden Geruch des Gases und einen schwach zusammenziehenden Geschmack, dann ein von reinem Wasser kaum differirendes specifisches Gewicht besitzt; Pflanzenpigmente, z. B. eingetauchtes Lackmuspapier, wird (ohne zuvor geröthet zu werden) allsogleich entfärbt; dem Tageslichte ausgesetzt, wird es allmählig, durch Einwirkung des Sonnenlichtes aber schnell entmischt, indem sich unter Freiwerden von Oxygen Salzsäure bildet; erhitzt, entweicht das Chlor, während das Wasser zurückbleibt; auch durch Schütteln in Berührung mit atmosphärischer Luft wird das Chlor nach und nach deplacirt, weßhalb dasselbe möglichst beim Ueberleeren, Dispensiren ꝛc. zu vermeiden ist.

Prüfung. Fehlerhaft ist dieses Präparat, wenn es:

a) nicht die gehörig grünlichgelbe Farbe besitzt, sondern fast ungefärbt, wie auch nicht klar ist;

b) nicht den eigenthümlichen Geruch in entsprechendem Grade besitzt;

c) blaues Lackmuspapier geröthet und nur langsam oder gar nicht entfärbt wird;

d) eine Unze der Chlorflüssigkeit in ein Fläschchen gebracht, dann 30 Gr. reines Queckſilber hinzugesetzt, verstopft und so lange geschüttelt, bis kein Chlorgeruch mehr wahrnehmbar, darf die über dem gebildeten grauen Pulver befindliche Flüssigkeit nur unbedeutend (eigentlich aber gar nicht) sauer reagiren; da das Queckſilber das Chlor, nicht aber die vorhandene Salz äure aufnimmt und Calomel (dem aber Queckſilber beigemengt ist) bildet, so muß natürlich, wenn in solchem 3 Gran Chlor enthalten ist, dieses nach dem vollständigen Trocknen um so viel am Gewichte mehr wiegen, daher man aus der Zunahme des Gewichtes auch auf die Quantität des in solcher vorhandenen Chlors folgern kann. Sonst läßt sich die Menge der vorhandenen Salzsäure durch Auflösung von Zink bestimmen, da solches von Chlor ohne, von Salzsäure aber mit Hydrogenggs aufgenommen wird.

Eine andere Probe, den Chlorgehalt zu ermitteln, besteht darin, daß man 22 Gran reines crystallisirtes zerriebenes schwefelsaures Eisenoxydul in 78 Thlen. destillirtem Wasser auflöset, und diese Solution einer Unze Chlorflüssigkeit, in einem Fläschchen befindlich, nach und nach unter Umschütteln, so lange zusetzt, bis eine Probe derselben durch rothes Blutlaugensalz blau gefärbt zu werden anfängt; enthielt die Chlorflüssigkeit 3 Gran Chlor, so muß man die sämmtliche Eisenvitriolauflösung verwenden, ehe diese Erscheinung eintritt, demnach um so viel weniger hierzu nothwendig, um so geringer der Chlorgehalt ist, sohin, wenn z. B. 66 Gran hierzu erforderlich, also 44 Gran derselben übrig bleiben, selbe nur 2 Gran pr. Unze beträgt u. s. w.

e) Eine Quantität des Chlorwassers in einer Porzellanschale verdunstet, darf keinen Rückstand hinterlassen, was jedoch der Fall ist, wenn das Gas nicht durch Wasser gewaschen, sondern direct absorbirt worden, wo dann leicht fixe Theile übergehen können.

Chlorflüssigkeit, welche demnach die vorstehenden Proben der Reinheit und Stärke wenigstens annähernd nicht besitzt, ist als Arzneimittel nicht zu verwenden; da jedoch das bestbereitete Chlorwasser nach Verlauf eines Monats, und bei ungeeigneter Aufbewahrung noch früher, nicht mehr die gehörige

Beſchaffenheit beſitzt, nämlich dann verhältnißmäßig Salzſäure *) enthält, daher dann wieder neu anzufertigen iſt, ſo iſt bei geringem Verbrauche, wie angegeben, ſelbes nur in kleiner Menge vorräthig zu halten.

Zu bemerken kommt noch, daß, wenn die Chlorflüſſigkeit mit Decocten Infuſen, Syrupen, Tincturen und mehreren Salzen verordnet wird, ſolche auf dieſe mehr oder weniger verändernd, insbeſondere auf deren Farben zerſtörend einwirkt, wodurch die Beſchaffenheit jener ſelbſt verändert wird, was alſo zu berückſichtigen kommt

2. Jod.

Jodine, Jodum. (Chemiſche Formel J., ſtöch. Zahl 127.)

Das Jod iſt gleichfalls ein ametalliſcher Stoff, ſeit dem Jahre 1813 bekannt, und im Meerwaſſer, den darin vorkommenden Pflanzen und Thieren, ſo wie in andern Mineralwäſſern, Salzſorten, Vegetabilien und als Beſtandtheil einiger Mineralien, nach neuern Angaben ſelbſt in der Luft über dem Meere, und durch die Winde, ſo wie den Regen in andern Gegenden ſich verbreitend, zu finden.

Dasſelbe wird fabriksmäßig in England, Schottland, Frankreich aus dem durch Verbrennen verſchiedener Meerespflanzen erhaltenen ſogenannten Kelp und Varek bereitet, welchen man zuerſt in Waſſer auflöſet und durch Cryſtalliſiren die ſo trennbaren fremden Salze ſo viel möglich abſcheidet, die zurückgebliebene Mutterlauge, welche hauptſächlich Natriumjodid, jedoch auch noch andere Salze, darunter beſonders Kochſalz enthält, abdampft, dann mit Ueberſchuß von Vitriolöl aus einer Retorte, dieſe mit mehreren ballonartigen Vorlagen in Communication geſetzt, erhitzt, wodurch wegen gleichzeitiger Waſſerzerſetzung Hydrochlor- und Hydrojodſäure abgeſchieden wird, welch' erſtere entweicht, letztere aber in gleichzeitiger Berührung mit der überſchüſſigen Schwefelſäure kommend, eine Entmiſchung erleidet, indem aus SO^3 und JH hervorgeht: SO^2 dann HO und J; letzteres verflüchtiget ſich nebſt dem Waſſer, welch' beide jedoch in den Vorlagen condenſirt werden, während ſchwefelige Säure gasförmig entweicht; das in den Vorlagen verdichtete Jod wird, um es zu reinigen, zwiſchen Fließpapier gepreßt, dann einer Sublimation unterworfen, endlich in Handel gebracht.

---

*) Es ſcheint nämlich bei längerer Berührung des Chlors mit Waſſer eine Umwandlung desſelben in unterchlorige und Salzſäure ſtattzufinden, daher die Farbeveränderung und das ſonſtige abweichende Verhalten.

Nach Payen's Angabe beträgt die jährliche, in den französischen Jodfabriken gewonnene Menge Jods durchschnittlich 3450 Kilogramme (1 Kilogramm = 1371 Gran); noch erheblicher ist die in den englischen Anstalten erbeutete Quantität, wo die größte Anstalt zu Glasgow sich befindet.

Eigenschaften. Das Jod bildet dunkelgraue, metallisch glänzende, trockene, graphitähnliche, durchscheinende, zähe, zerreibliche Schuppen oder dergleichen Blättchen von ungleicher Größe, hat einen starken, chlorähnlichen Geruch und herb scharfen Geschmack, dann ein spec. Gewicht von 4,940, färbt die meisten organischen Substanzen braun, und zerstört mehrere derselben; ist in Wasser wenig, da es davon bei 7000 Theile erfordert, leichter aber in Alkohol und Aether mit dunkelrothbrauner Farbe löslich; schmilzt bei 107° C. oder 85° R., und verflüchtiget sich dann in schön violetten Dämpfen, die sich an kälteren Gegenständen wieder crystallinisch condensiren; mit Stärkmehl und Wasser zusammengebracht, bildet sich, je nach Quantität beider, ein rothes, violettes oder blaues Gemenge, woraus, wenn hinreichend Wasser und kein Ueberschuß von Jod vorhanden war, sich sogenannte Jodstärke als ein dunkelblaues Pulver ablagert, während der nicht in derartige Verbindung gegangene Antheil des letztern in Wasser aufgelöst bleibt. Mit andern chemischen Stoffen geht es sowohl direct, als auch mittelbar chemische Verbindungen, Jodide genannt, ein.

Beim Einkaufe desselben ist dessen Reinheit auf nachstehende Weise zu prüfen:

1. Dürfen die Blättchen nicht am Glase adhäriren, sondern sollen beim Schütteln sich wieder am Boden ansammeln, und auf weißes, trockenes Druckpapier gebracht und dazwischen gedrückt, solches nicht feucht machen, da es sonst Wasser enthält, das zur Vermehrung des Gewichtes beigemengt worden.

2. In 10 Theilen Weingeist muß es sich ohne allen Rückstand auflösen.

3. Eine Probe in einer Probirröhre, über der Weingeistflamme erhitzt, muß sich gänzlich verflüchtigen, gegentheils solche feuerbeständige Beimengungen, wie: Graphit, Spießglanz, Braunstein, Schiefer, Holz- oder Steinkohle u. dg. enthielte, welche auch in Weingeist unlöslich sind. Eine früher beobachtete Beimengung von Cyanjodid (wahrscheinlich aus der cyanhältigen Tangasche hervorgehend) ist nun nicht mehr bemerkt worden, und gibt sich durch Sublimation zu erkennen, da es zuerst in weißen Crystallen abgelagert wird.

Ein mit fremden feuerbeständigen Substanzen verunreinigtes Jod läßt sich

daher durch Sublimation in einem Kolben, der vom Boden aus durch eine Weingeistlampe erhitzt worden, welchen man zu diesem Zwecke in eine Blechschale stellt, und mit einer Lage Sand bestreut, davon reinigen, nicht aber von Wasser befreien, was nur möglich, wenn feuchtes Jod zwischen Druckpapier gepreßt wird, was aber mit bedeutendem Verlust durch Einsaugen in solches, theils durch Verdampfung des Jod während dieser Behandlung verbunden ist.

Die Aufbewahrung des Jod muß in Glasgefäßen, mit wohl eingeriebenen Glasstöpseln und darüber eine Tectur angebracht, an einem kühlen Orte geschehen, da sonst durch Verdampfen sich ein Verlust ergibt, daher auch, wenn der Stöpsel nicht sehr gut paßt, die darüber angebrachte Tectur sich bräunt, wodurch dieser Umstand leicht wahrnehmbar wird.

Officinelle Jodpräparate sind:

1. Tinctura Jodi,

Solutio jodi alcoholica; Jodtinctur, alkoholische Jodsolution; selbe wird vorschriftsmäßig erhalten, indem man

1 Drachme Jod in 2 Unzen rectificirtem Weingeist durch Zusammenreiben in einem Glasmörser auflöset, und in wohlzuverschließenden Glasgefäßen aufbewahrt.

Da sich das Jod in Weingeist leicht auflöset, so genügt es, ersteres in das dazu bestimmte Standgefäß zu bringen, den Weingeist hinzuzusetzen und so lange zu schütteln, bis kein ungelöstes Jod mehr wahrnehmbar ist.

Dieselbe ist rothbraun, wenig durchscheinend, sonst klar, besitzt den eigenthümlichen Jodgeruch und gleichen, nebstbei geistigen Geschmack; durch Einfluß des Lichtes und der Wärme, so wie selbst durch lange Aufbewahrung bildet sich fortschreitend Jodäthyl und Hydrojodsäure, in welchem Verhältnisse die Tinctur bläßer und durchsichtiger, ja selbst zuletzt fast entfärbt wird, daher nothwendig, sie an einem kühlen und dunklen Orte vorräthig zu halten, dann keinen bedeutenden Vorrath davon anzufertigen. Eine Drachme derselben enthält etwas weniges mehr als 3,5 Gran Jod.

Um die Menge des Jod in diesem Präparate zu ermitteln, schüttelt man dasselbe mit (aus einer Kupfervitriolsolution durch einen Eisenstab unter Umrühren gefälltem, dann ausgewaschenen und getrockneten) fein zertheiltem Kupfer bis zur Entfärbung, wo sich Kupferjodür bildet, woraus sich die Quantität jenes ergibt.

2. Queckſilberjodür.
3. Queckſilberjodid.
4 Eiſenjodür mit Zucker.

5. Kaliumjodid, von welchen unter den betreffenden Metallen das Nähere erläutert wird.

3. Brom.

Murid, Bromum. (Chem. Formel Br.; stöch. Zahl 80.)

Obgleich das Brom nicht (wie der Entwurf der neuen Pharm. austr. solches enthielt) officinell, so wird es doch mehrseitig medicinisch angewendet, und deßwegen in den meisten Apotheken vorräthig gehalten.

Dasselbe ist in Meerwasser, Salzsoolen und einigen Mineralquellen, so wie auch in mehren Seethieren und Pflanzen, daher auch im Badeschwamm, dann im Kochsalze, in geringer Menge in anderweitiger Verbindung, endlich auch als Bestandtheil einiger Mineralien zu finden.

Gewöhnlich wird dieser Stoff aus der Mutterlauge der Salzsiedereien auf die in der Pharmakognosie S. 44 beschriebene Weise fabriksmäßig dargestellt, und aus Schönebek und Kreuznach in Handel gebracht.

Dasselbe bildet eine dunkel braunrothe Flüssigkeit, die in dünnen Schichten, gegen das Licht gehalten, hyacinthroth durchscheinend ist, einen sehr starken widrigen, chlorähnlichen Geruch und stark zusammenschrumpfenden Geschmack, dann ein spec. Gewicht v. 2,986 besitzt; einer Kälte von — 16° R. ausgesetzt, erstarrt selbe zu einer gelbbraunen crystallinischen, spröden, fast metallisch-glänzenden Masse; wogegen sie bei +48° R. siedet, und sich in Form von dunkelrothen Dämpfen verflüchtiget, die zum Einathmen sehr schädlich sind, und auf den Organismus noch heftiger als das Chlor wirken; jedoch selbst bei gewöhnlicher Temperatur verdunstet das Brom sehr leicht, daher es unter Wasser, in Flaschen mit luftdicht eingeriebenen Glasstöpseln verschlossen und überdieß verkittet, dann fest verbunden an einem kühlen Orte aufbewahrt werden muß, weil sonst sämmtliches Brom nach und nach verdunstet, welcher Dampf, an andern Körpern adhärirend, dieselben angreift, weßhalb auch beim Verschluß mit Korkstöpseln diese leicht zerstört; demnach auch das Brom, so wie das Chlor, auf organische Substanzen bleichend und zerstörend einwirkt.

Von Wasser wird dieser Stoff in geringer Menge aufgelöst, weßhalb dasselbe in den Aufbewahrungsgefäßen jenes stets roth gefärbt erscheint; mit wenig Wasser bildet derselbe in der Kälte ein Hydrat von oktaëdrischer Form, von Alkohol und Aether wird er in größerer Menge aufgenommen; sonst geht selber mit den meisten Stoffen direct meist unter Feuererscheinung Verbindungen ein.

Prüfung. Beim Einkauf des Broms ist auf die Quantität des beigemengten Wassers, dann darauf zu sehen, daß es sich in höchstrectificirtem Weingeist leicht auflöset, und bei +40° R. sich vollkommen verflüchtiget. Der bei dieser Temperatur sich nicht überdestillirende Antheil besteht meist in Bromcarbonid, das sich durch Einwirkung des in Rede stehenden Stoffes auf den zu dessen Abscheidung verwendeten Aether bildet.

Das Brom wird in mehrfacher Form medicinisch angewendet und zwar:

a) Aqua bromi,

Bromum aquosum, Solutio s. Liquor bromi aquosus; Bromwasser, wässerige Bromsolution, welche nach Pourché erhalten wird, wenn man 1 Theil Brom in 40 Theilen destillirtem Wasser auflöset, welche Flüssigkeit aber nicht vorräthig gehalten, sondern nur ex tempore bereitet werden darf. Weil diese concentrirte Solution leicht Kopfschmerzen, Trockenheit in der Kehle und Hitze im Gesichte bewirkt, so läßt Glover nur 6 Tropfen Brom in 3 Unzen Wasser eintragen und davon 10, bis zu 30 Tropfen steigend, innerlich, so wie zu Fomentationen, Fußbädern ꝛc. nehmen.

Fournet läßt das Bromwasser mit Gummischleim vor der Anwendung versetzen.

b) Spiritus bromi,

Solutio bromi alcoholica; geistige oder alkoholische Bromsolution.

Dieselbe wird erhalten, wenn man 20 Gran Brom in 1 Unze höchstrectificirtem Weingeist auflöset, welche aber auch nicht, wegen der stattfindenden Einwirkung des ersteren auf letzteren vorräthig zu halten, sondern gleichfalls ex tempore anzufertigen ist, wobei Rücksicht zu nehmen, daß 100 Gr. der Flüssigkeit 4 Gr. Brom. enthalten, daher, um eine dergleichen Solution darzustellen, letzteres in 96 Gr. Weingeist aufzulösen ist.

Sonst wird noch vom Kalium-, Mercur-, Eisen- und Zinkbromid zuweilen medicinische Anwendung gemacht, welche unter den nicht officinellen Arzneimitteln erörtert werden; bezüglich des von Landolfi benützten Chlorbroms sehe man „Oesterr. Zeitschrift für Pharmacie," 8. Jahrg, S. 297.

4. Phosphor.

Phosphorus. (Chem. Zeichen P.; stöch. Zahl 15,7 als Atomengewicht aber 31,4.)

Der Phosphor, als ametallischer Stoff, macht einen Bestandtheil mehre-

rer thierischer Producte, namentlich der Knochen und des Urins aus, und ist auch im Pflanzen- und Mineralreiche, in letzterem zum Theil als Ueberreste von Thieren vorkommend, seit dem Jahre 1669 bekannt, und kommt als Fabriksproduct im Handel vor.

Die fabriksmäßige Darstellung geschieht entweder aus den zuvor gebrannten Säugethierknochen, die man dann pulvert, darauf in eine Mischung von kochendem Wasser und Schwefelsäure, in einer mit Blei ausgefütterten Kufe befindlich, unter fleißigem Umrühren einträgt, sodann 12 Stunden hindurch, öfters umgerührt, stehen läßt, darauf das Fluidum absondert, den Rückstand noch auslaugt, die, sauren phosphorsauren Kalk enthaltende Flüssigkeit durch Abdampfen in kupfernen Kesseln concentrirt, den währenddem abgeschiedenen schwefelsauren Kalk durch Filtriren absondert, dieses nochmals vornimmt, dann aber bis zur Syrupdicke eindickt, endlich mit Kohlenpulver vermengt, in eisernen Kesseln vollkommen austrocknet, nun in steingutenen Retorten, welche man, in einen sogenannten Galeerenofen eingesetzt, mit kupfernen Verstoßen und kupfernen, mit Wasser gefüllten und später abgekühlten Vorlagen in Verbindung stehend, einer anfangs gelinden, dann aber bis zum heftigen Glühen gesteigerten Hitze aussetzt, um den Phosphor überzudestilliren, welche Operation gewöhnlich bis 60 Stunden dauert.

Der in den Vorlagen angesammelte, noch unreine Phosphor wird in einem eigenen trichterartigen Apparate unter Wasser geschmolzen, und aus diesem, wenn sich die Unreinigkeiten abgesondert haben, in Glasröhren fließen und darin erstarren gelassen; oder auch unter Wasser in Sämischleder befindlich, darin geschmolzen, durch dasselbe dann durchgepreßt und in Glasröhren eingegossen, in Stangen geformt, die man dann in viereckige Behältnisse von verzinntem Eisenblech nebst Wasser bringt, sodann letztere verlöthet und in Handel setzt.

Einiger Ortes werden die ungebrannten Knochen auch mit verdünnter Salpetersäure übergossen, worin sich der basisch phosphorsaure Kalk auflöset, die Gallerte und das Fett aber zurückbleiben, daher man diese durch Coliren absondert, der Flüssigkeit dann Bleizuckerauflösung zusetzt, wodurch phosphorsaures Bleioxyd gefällt, das gesammelt, getrocknet, mit Kohle gemengt und weiter, wie obangegeben, behandelt wird.

Da es nicht leicht möglich ist, das zur Phosphordarstellung bestimmte Gemenge vollständig durch Erhitzen von allem Wasser zu befreien, so erhält man auch nie die ganze Menge des durch Reduction der Phosphorsäure abgeschiedenen Phosphors, sondern es bildet sich nebst Carbonoxydgas auch Phosphorwasserstoffgas, welche beide entweichen, weßhalb in den Deckel der Vor-

lage ein Rohr eingefügt ist, das den gebildeten Gasen den Ausweg gestattet, wo P^2H^3 in Berührung mit Luft kommend, sich entzündet und mit Flamme verbrennt. (Das Nähere ist aus Ehrmann's pharm. Chemie, Seite 390 zu entnehmen.)

Eigenschaften. Der Phosphor kommt gewöhnlich in ungefähr federkieldicken, mehrere Zoll langen, farbenlosen oder blaßgelben, durchscheinenden, wachsglänzenden stänglichen Stücken vor, die bei gewöhnlicher Temperatur zähe und biegsam, in der Kälte aber spröde, an und für sich geruchlos sind, an die Luft gebracht aber weiße, knoblauchartig riechende, im Dunklen stark leuchtende Dämpfe entwickeln, wie auch an sich geschmacklos, aber in Auflösung einen scharfen Geschmack besitzen und giftig auf den Organismus wirken, dann ein spec. Gewicht von 1,890 haben; in Wasser ist derselbe zwar nicht löslich, wenn er aber bei nicht völligem Abschluß der Luft längere Zeit hindurch unter selbem aufbewahrt wird, so überzieht er sich nach und nach mit einem weißen matten Ueberzug, während das Wasser eine saure Reaction zeigt und einen besondern Geruch annimmt; der Einwirkung des Sonnenlichtes ausgesetzt, nimmt er oberflächlich eine rothe Farbe an; in Weingeist, Aether, fetten und ätherischen Oelen ist der Phosphor, besonders mit Hilfe der Wärme löslich, am meisten in Carbonsulfurid, woraus er durch langsames Verdunsten in Oktaëdern oder Dodekaëdern crystallisirt, sich ablagert; bei + 36° R. schmilzt er zu einem farbenlosen öligen Fluidum, das aber viel größerer Hitze bedarf, um zu sieden, und in verschlossenen Gefäßen überzudestilliren, während er in Berührung der Luft erhitzt, oder auch gerieben sich entzündet, und unter Verbreitung eines starken weißen Rauches verbrennt; mit den meisten chemischen Stoffen geht er unter Feuererscheinung in Verbindung und bildet Phosphoride.

Prüfung. Einer eigenen Verfälschung unterliegt der Phosphor wohl nur mit Schwefel; von der Bereitungsart her kann er Arsen und Carbon beigemengt enthalten, letzteres von der unvollständigen Reinigung, ersteres von der Anwendung von arsenhaltiger Schwefelsäure, das dann sowohl in die aus den Knochen dargestellte Phosphorsäure, als auch in den Phosphor selbst übergeht; außerdem kann er durch stattfindende Einwirkung von Wasser und Luft mit einer weißen Substanz (wie unter den Eigenschaften angegeben) überzogen, endlich durch Einfluß des Lichtes roth geworden sein.

Um den Phosphor auf einen Schwefelgehalt zu prüfen, durch welchen jener verhältnißmäßig dunkler, fester und spröder wird, übergießt man eine Quantität desselben in einer Porzellanschale mit 12 Theilen

verdünnter Salpetersäure, und erhitzt über der Weingeistlampe solange, bis aller Phosphor oxydirt und keine salpetrigen oder sauren Dämpfe mehr entweichen, wonach man einen Theil der Lösung mit Baryumchloridsolution versetzt, wo in Folge stattgefundener Bildung von Schwefelsäure ein weißer, in reiner verdünnter Salpetersäure unlöslicher Niederschlag erfolgen wird.

b) Um den Phosphor auf vorhandenes Arsen, durch welche Beimengung derselbe eine mehr oder weniger graulichgelbe Farbe annimmt, zu prüfen, wird in die obige, durch hinreichendes Erhitzen von aller Salpetersäure ꝛc. befreite, dann wieder mit der dreifachen Menge destillirten Wassers verdünnte Flüssigkeit längere Zeit hindurch ein Strom von Hydrothiongas geleitet (S. 21), wo ein gelber, in Ammoniakflüssigkeit löslicher, und daraus wieder durch reine Salzsäure fällbarer Niederschlag entsteht.

c) Durch beigemengtes Carbon nimmt der Phosphor eine dunklere Farbe an, und wenn er in einer Glasröhre mit Wasser geschmolzen, dann dem ruhigen Erkalten überlassen wird, so scheidet sich das Phosphorcarbonid ab; setzt man dem Wasser, worin er geschmolzen wird, etwas Salpetersäure zu, so kann der Phosphor reiner erhalten werden, wozu man zuerst das mit besagter Säure versetzte Wasser in einen Kolben bringt, den Phosphor dann einträgt, darauf bis zum Schmelzen des letzteren erhitzt und unter häufigem Umschütteln längere Zeit hindurch schmelzend erhält, sodann die über dem Phosphor stehende Flüssigkeit möglichst ab-, dafür aber gleich wieder warmes Wasser aufgießt, und den liquiden Phosphor in unten etwas weitere und verstopfte Glasröhren mit einem Antheil Wasser durch einen passenden Trichter eingießt, darin erstarren läßt, dann die so erhaltenen Stängelchen mit einem Draht in eine Wasser enthaltende Schale hinausstößt, nöthigenfalls unter Wasser in kleinere Stücke zerschneidet, diese in Flaschen mit weiter Mündung, gleichfalls Wasser enthaltend, bringt, mit letzterem voll anfüllt, und jene, in eine hölzerne oder metallene Büchse eingestellt, an einem kühlen Orte, am besten im Keller unter Verschluß aufbewahrt, um der sonst durch Umfallen der Glasgefäße oder sonstige Zufälligkeiten entstehenden Gefahr, durch Entzündung des an die Luft gelangenden Phosphors, vorzubeugen.

Da der Phosphor zur weiteren Verwendung in zertheiltem Zustande benöthiget wird, so kann man, um:

Phosphorum granulatum s. divisum

zu erhalten, denselben statt in Stangen zu formen, gleich nach erfolgter Reinigung in dem Kolben, worin er auf vorbeschriebene Weise zuletzt mit war-

men Wasser behandelt worden, und noch flüssig ist, jenen verstopft, so lange schütteln, bis er zu kleinen Kügelchen erstarrt ist, die man, wie oben angegeben, aufbewahrt.

Arsenhaltiger Phosphor läßt sich nur schwer vollständig derart reinigen, daß man 1 Theil Carbonsulfurid (Schwefelalkohol) in der nöthigen Menge 80 pct. Weingeist auflöset und in dieses, in einem Setzkolben befindliche Fluidum nach und nach 10 — 12 Thle. Phosphor einträgt, dessen Aufnahme durch gelindes Erwärmen und Umschütteln beschleuniget werden kann, welche so erhaltene Solution man längere Zeit hindurch unter öfterem Umschütteln stehen läßt, dann so viel Aetzkalilauge hinzufügt, als eben erforderlich das Carbonsulfurid in xanthogensaures Kali umzuwandeln, daher nur ganz schwach vorwaltet, nun wieder Wasser zusetzt und erwärmt, damit der auf diese Weise abgeschiedene Phosphor schmelzend sich ablagern könne, welchen man nun bis zum Erstarren mit der überstehenden Flüssigkeit schüttelt, diese entfernt, dafür Weingeist, dem man *etwas* Kalilauge zugesetzt hat, aufgießt, damit einige Zeit lang *sehr vorsichtig* bis zum Schmelzen desselben erhitzt, darauf erkalten läßt, die Flüssigkeit absondert und dieses Verfahren wieder mit Wasser vornimmt, wo ein farbenloser, und je nach der Menge des vorhanden gewesenen Arsenphosphorides und der sorgfältigen Behandlung auch mehr oder weniger reiner Phosphor, da dieser seine Beimengungen an die damit behandelten Substanzen verhältnißmäßig abgab, erhalten wird. Sonst kann man Phosphor, freilich mit bedeutendem Verluste, von Arsen befreien, wenn man solchen, je nach dem Gehalte obgedachter Beimengung, mit dem zwei- bis vierfachen Gewichte verdünnter Salpetersäure in einer Porzellanschale anhaltend erhitzt, wodurch nebst Phosphorsäure auch arsenige Säure gebildet wird, welch' letztere jedoch, bei fortgesetztem Erhitzen, durch den übrigen Phosphor reducirt wird, und sich graue Blättchen absondern, wobei jedoch meist der Phosphor, an die Oberfläche der durch längeres Erhitzen concentrirter gewordenen Flüssigkeit gelangend, sich entzündet, und unter Herumspritzen verbrennt, demnach in diesem Falle schnell Wasser zuzusetzen ist, das zur Hand sein muß.

Wegen dieser schwierigen, unvollständigen, so wie kostspieligen und mit Verlust verbundenen Reinigung des käuflichen Phosphors ist es nothwendig, nur sehr blassen, bei der angegebenen Prüfung sich als arsenfrei erweisenden Phosphor anzuschaffen und vorräthig zu halten.

Der Phosphor wird in der Auflösung zum innerlichen sowie äußerlichen Gebrauch in mehrfacher Form angewendet, und zwar als:

a) Solutio phosphori alkoholica,

Spiritus phosphoratus; alkoholische Phosphorsolution.

Der Phosphor ist in Alkohol umsomehr löslich, je wasserfreier solcher ist, weßhalb hierzu, um ein gleichförmiges Mittel zu erhalten, absoluter Alkohol zu nehmen, und folgender Weise zu verfahren ist:

In einer Medicinflasche mit eingeriebenem Glasstöpsel von ungefähr 5 Unzen Inhalt, werden 3 Unzen Alkohol abgewogen, dann 1 Drachme granulirter Phosphor, den man schnell zwischen weißem Druckpapier abgetrocknet hat, hinzugebracht, die Flasche verstopft, darauf in einer Porzellanschale, worin Wasser befindlich, diese auf die Ofenplatte, oder in eine Blechschale über der Weingeistflamme gestellt, so weit erhitzt, bis der Phosphor geschmolzen ist, sodann den Stöpsel etwas lüftet, um den gebildeten Dämpfen Ausgang zu gestatten, darauf die Flasche schließt und nun solche so lange vorsichtig schüttelt, bis der Phosphor wieder erstarrt ist, sodann jene wieder in das Wasser stellt, und wie früher verfährt, was man noch einmal wiederholt, also dreimal vornimmt, wobei darauf zu sehen ist, daß man den Inhalt nicht stärker als zum Schmelzen des Phosphors, nämlich bis 36° R. erhitzt, indem solcher dann eine größere Menge Dampf bilden, der beim unvorsichtigen Schütteln ausströmen und sich entzünden könnte, weßhalb man solches auch nicht in unmittelbarer Nähe der Flamme oder des Ofens, sondern davon entfernt, vornehmen muß, wie auch darauf zu achten, daß man zuvor den Stöpsel, wie angegeben, etwas lüftet, sonst auch zur Vorsicht ein Gefäß mit Wasser zur Seite stellt, um bei etwa erfolgter Entzündung weiterem Schaden vorzubeugen.

Nach erfolgter vorbeschriebener Behandlung läßt man die Flasche gut verstopft erkalten, gießt dann die Phosphorsolution in mehrere kleine Fläschchen, diese möglichst voll angefüllt, welche gut verstopft an einem kühlen, dunklen Orte aufbewahrt werden; der ungelöste Phosphor wird allsogleich unter Wasser gebracht.

Jede Unze dieser Solution enthält bei 0,3 Gran Phosphor aufgelöst, welche gewöhnlich in Form von Tropfen verordnet wird, wobei zu bemerken, daß, wenn solche längere Zeit in nicht vollen und wohl verstopften Gefäßen stehen bleibt, sich durch Anziehung von Oxygen aus der Luft allmälig phosphorige Säure bildet, daher dann solche sauer reagirt und eigenthümlich stechend riecht.

b) Aether phosphoratus,

Naphtha vitrioli phosphorata; phosphorhältiger Aether, Phosphornaphtha, gephosphorter Schwefeläther.

Zu dessen Darstellung wird zuerst ½ Drachme Phosphor in einer Glasflasche mit 1 Unze höchstrectificirtem Weingeist übergossen, das Glas verstopft in warmes Wasser getaucht, um den Phosphor zu schmelzen, darauf so lange geschüttelt, bis solcher pulverförmig erstarrt ist; nun wird der Weingeist abgegossen, das Pulver mit etwas Aether (etwa 2 Drachmen) geschüttelt, um solches von anhängendem Weingeist und Säure zu befreien, den man sodann gleichfalls ab-, und nun mit 3 Unzen reinem Aether übergießt, das Gefäß gut verstopft und unter öfterem anhaltenden Schütteln einige Tage hindurch bei gewöhnlicher Temperatur stehen läßt, endlich die klare Flüssigkeit von dem ungelöst gebliebenen Phosphor abseihet, in kleine Flaschen vertheilt, diese vollgefüllt, gut verstopft und, mit einer Tectur versehen, an einem kühlen, dunklen Orte aufbewahrt.

Auch hier ist die Menge des sich in Aether auflösenden Phosphors von der Reinheit jenes abhängig, daher, jemehr er wasser- und alkoholhältig ist, um so weniger von letzterem aufgenommen wird, weßhalb nothwendig, selben ganz rein anzuwenden, wo dann 3 Unzen desselben bei 12 Gran Phosphor aufzunehmen vermögen, sohin jede Drachme des Präparates einen halben Gran des letzteren enthalten wird, das eine farblose, klare Flüssigkeit darstellt, die den eigenthümlichen Geruch beider Bestandtheile, und eben solchen Geschmack besitzt, im Dunkeln, in Berührung der Luft, weißliche, leuchtende Dämpfe ausstößt, indem der Phosphor durch deren Einfluß oxydirt wird, daher die Flüssigkeit dann phosphorige Säure enthält. Selbst in verschlossenen Gefäßen erleidet der Phosphoräther allmälig, schneller aber durch gleichzeitige Einwirkung des Lichtes eine Veränderung, indem er sich gelblich färbt und eine saure Reaction zeigt.

Dieses Präparat darf daher auch nur in geringer Menge vorräthig sein, und beziehungsweise erst auf Verlangen angefertiget werden.

c) Oleum phosphoratum;

gephosphortes Oel, Phosphoröl.

In eine Medicinflasche, von etwas mehr als einer Unze Inhalt, wird 1 Unze Mandelöl gebracht, diesem 6—8 Gran abgetrockneter Phosphor zugesetzt, darauf jene in warmes Wasser gestellt und so lange erwärmt, bis der Phosphor geschmolzen ist, worauf man die Mündung mit dem Finger oder einem Stöpsel verschließt, und so lange unausgesetzt schüttelt, bis der nicht aufgenommene Phosphor sich abzuscheiden beginnt, darauf erkalten läßt, und das Oel vorsichtig von dem ungelöst gebliebenen Phosphor abgießt.

Dasselbe enthält bei 4 bis 4,8 Gran Phosphor, darf aber wegen dessen

allmählig erfolgender Veränderung nicht vorräthig gehalten, sondern muß ex tempore bereitet werden; mit selbem wird meist die Mixtura phosphorica dargestellt, indem man solches mit arabischem Gummi und einem Syrup abreibt, und dann nach und nach ein destillirtes Wasser zusetzt, um eine milchichte Flüssigkeit zu erhalten.

Zum äußeren Gebrauche wird statt des Mandel- nicht selten auch reines Olivenöl angewendet, wozu oft auch 1 Scrupel Campher hinzuzusetzen ist, welcher die merkwürdige Eigenschaft, gleich den ätherischen Oelen, besitzt, die Phosphorescenz des gephosphorten Oeles zu vermindern und selbst ganz aufzuheben, welche Mischung auch unter der Bezeichnung: **Linimentum phosphoratum** verordnet wird.

Soll der Phosphor mit Fettstoffen vereiniget werden, so müssen diese zuvor geschmolzen, in eine erwärmte Flasche, welche von jenen fast voll wird, gegossen, dann der Phosphor zugesetzt, im Wasserbade auch dieser geschmolzen, dann anhaltend geschüttelt werden, um dessen Vereinigung zu bewirken, wo sich 8—10 Gran des letzteren mit 1 Unze des ersteren verbinden lassen, wobei jedoch immer darauf zu sehen ist, daß der nicht aufgenommene Phosphor vom Fette durch neuerliches gelindes Schmelzen und Abgießen abgesondert werde, um beim Einreiben auf die Haut ein Versengen der darauf befindlichen Haare und einen dadurch verursachten Schreck von Seite des Patienten ꝛc. zu vermeiden.

Mit verdickten austrocknenden fetten Oelen darf der Phosphor nicht erhitzt werden, indem durch das aufgenommene Oxygen leicht eine heftige Entzündung mit demselben erfolgt.

Im Falle der Phosphor in ätherischen Oelen aufzulösen verordnet wird, so verfährt man im Allgemeinen, wie bei der alkoholischen Solution angegeben, wobei nämlich jede über den Schmelzpunct jenes reichende Temperatur zu vermeiden, und dessen Auflösung durch darauf folgendes Schütteln zu bewerkstelligen ist; sonst läßt sich auch zweckgemäß die ätherische Solution mit einem Oele vereinigen und arzneilich anwenden.

5. Schwefel.

Sulfur (citrinum s. venale); **gemeiner oder gelber Schwefel.**
(Chemisches Zeichen S; stöchiom. Zahl 16.)

Der seit den ältesten Zeiten bekannte Schwefel kommt in der Natur theils rein als sogenannter Jungfernschwefel in mehr oder weniger ausgebildeten, blaßgelben, rhombischen, durchscheinenden, glänzenden Oktaëdern crystallisirt, theils erdige und andere Beimengungen enthaltend, als

gemeiner oder dichter Schwefel, wie auch in pulverigem Zustande besonders als erdiger und vulkanischer Schwefel, weiters in Verbindung mit Metallen, dann Kiese oder Blenden genannt, nicht minder oxydirt und in weiterer Verbindung, dann, mit Hydrogen verbunden, als Bestandtheil der sogenannten hepatischen Wässer vor, woraus sich derselbe durch Einfluß der atmosphärischen Luft als gelblichweißes Pulver (Badeschwefel) ablagert, endlich macht er auch einen Bestandtheil mehrerer organischer Producte, besonders des Thierreiches, aus.

Da reiner oder gediegener Schwefel nur in geringer Menge verbreitet anzutreffen ist, so muß derselbe von seinen Beimengungen durch Ausschmelzen oder Destillation getrennt, oder aus den Kiesen, besonders dem Doppelt-Schwefeleisen, durch Abtreiben in Röhren oder Cylindern, als Nebenproduct auch durch den Röstproceß abgeschieden, und der so erhaltene Roh- oder Treibschwefel wieder entweder durch Schmelzen und Ueberlassen der Absonderung der noch beigemengten Unreinigkeiten und darauffolgendes Abschäumen, dann Ausgießen in Formen, oder auch durch Destillation und bewirktes Zusammenschmelzen des verdichteten Schwefels gereiniget werden, der dann Handelswaare ist, wo man verschiedene Sorten des käuflichen Schwefels theils der Form, dem Vaterlande, theils der Reinheit nach unterscheidet, wie in der Pharmakognosie, S. 132, näher angegeben, woraus das Umständlichere entnommen werden kann.

Eigenschaften. Der sogenannte Stangenschwefel (Sulfur in baculis) bildet finger- bis daumendicke, cylindrische Stücke von ungleicher Länge, die grünlichgelb, fest, spröde, daher leicht zerreiblich, undurchsichtig, seidenartig glänzend sind, und ein specifisches Gewicht von 1,980 — 2,070 besitzen; an und für sich keinen Geruch zeigt, wohl aber gerieben oder gelinde erwärmt, wo solcher eigenthümlich sich entwickelt, wie auch negativ elektrisch wird, wo dann auch ein schwacher, besonderer Geschmack wahrnehmbar; sonst luftbeständig, in Wasser nicht, in Alkohol und Aether wenig, leichter in fetten und ätherischen Oelen, am leichtesten in Carbonsulfurid löslich, woraus er gleichfalls in rhombischen Oktaëdern herauscrystallisirt. Bei + 90° R. schmilzt der Schwefel zu einem gelben, klaren Fluidum, das, dem langsamen Erkalten überlassen, in rhombischen Prismen — daher dimorph — crystallisirt. Ueber den Schmelzpunct erhitzt, nimmt der Schwefel eine dunklere Farbe und zähe, dickliche Beschaffenheit an, und wird erst stärker erhitzt wieder etwas dünnflüssiger; nun dem Erkalten überlassen, bleibt er längere Zeit weich, und erlangt erst späterhin mit der crystallini-

schen Structur seine frühere Festigkeit und Farbe. — In verschlossenen Gefäßen erhitzt, kommt der geschmolzene Schwefel zum Sieden, verwandelt sich in einen orangegelben Dampf, der wieder condensirbar ist, in Berührung der Luft sich aber entzündet, mit blauer Flamme verbrennt, und zu schwefeliger Säure, die erstickend riecht, übergeht; mit anderen chemischen Stoffen geht er, nicht selten unter Feuererscheinung Verbindungen — Sulfuride genannt — ein.

Prüfung. Der Schwefel soll blaßgrünlich-gelb, also nicht grau oder dunkler gefärbt, glänzend, sohin nicht matt sein, und eine crystallinische Textur zeigen.

In einem offenen Porzellantiegel über der Weingeistflamme erhitzt, muß er sich ohne allen Rückstand verflüchtigen, weil er sonst fremde, nicht flüchtige Beimengungen enthielte.

In reiner Aetzkalilauge, diese in einer Porzellanschale über der Weingeistlampe erhitzt, muß er sich vollkommen auflösen, und die Solution, in einem verstopften Glasgefäße ruhig stehen gelassen, darf keinen dunkelfärbigen, der Luft ausgesetzt, aber keinen rothen Niederschlag ablagern, welch' letzterer von Selen herrührt, das vor dem Löthrohre einen Geruch nach faulem Rettig entwickelt.

Fein zerrieben, mit Aetzammoniakflüssigkeit in einer Flasche übergossen, und unter häufigem Schütteln längere Zeit stehen gelassen, dann die Flüssigkeit abfiltrirt, mit etwas Aetzkalilauge versetzt, und auf ein kleineres Volumen concentrirt, darf dann Salzsäure keinen citronengelben Niederschlag hervorbringen, der auf Arsen deuten würde, welcher, mit etwas Natroncarbonat gemengt, auf Kohle vor dem Löthrohre behandelt, den eigenthümlich knoblauchartigen Geruch entwickelt, durch welche Beimengung der Schwefel zu weiteren pharmaceutischen Zwecken unanwendbar wird. — Selenhältiger Schwefel ist durch eine bedeutend dunklere, mehr in's Röthliche übergehende Farbe, außerdem durch das oben angegebene Verhalten der alkalischen Solution, der Luft ausgesetzt, zu erkennen; welch' dunklere Farbe jedoch auch einen Gehalt an Schwefelarsen anzeigt, wogegen erdige Beimengungen dem Schwefel eine mehr graue Farbe mittheilen, woraus zu entnehmen, daß beim Einkaufe desselben auf die blaßgelbe Farbe, den seidenartigen Glanz, und auf die oben angegebenen Proben der Reinheit Rücksicht zu nehmen ist.

Zu eigentlichen medicinischen und chemischen Zwecken wird

Sulfur sublimatum crudum.

Flores sulfuris venales; sublimirter Schwefel, käufliche oder **rohe Schwefelblumen** in Anwendung gebracht, welcher fabriksmäßig durch Erhitzung des Schwefels und Verdichtung der sich entwickelnden Dämpfe in geräumigen Kammern oder einer ähnlichen Vorrichtung dargestellt, und gleichfalls in mehreren Sorten, wie aus der Pharmakognosie S. 135 zu entnehmen, in den Handel gebracht wird.

Beim Einkaufe der Schwefelblumen ist nebst der blaßgelben Farbe, dem glänzenden Ansehen und den oben angegebenen Proben der Reinheit auch darauf zu sehen, daß nicht gepulverter Schwefel statt jenen erhalten werde, was bei näherer Vergleichung der Form unter dem Mikroskope zu ermitteln ist; gestoßener Schwefel nämlich zeigt eine unregelmäßig eckige Form, während Schwefelblumen rundlich-glatte Körnchen bilden, wie sie durch Erstarren der kleinen Tröpfchen der anfangs im flüssigen Zustande übergegangenen Dämpfe hervorgehen, wie sie auch fast undurchsichtig und fein sind, während das Pulver, zwischen Fingern gerieben, mehr rauh anzufühlen ist.

Da den Schwefelblumen gewöhnlich schwefelige Säure anhängt, die sich gleichzeitig durch die in den Kammern befindliche atmosphärische Luft gebildet hat, welche wieder durch längere Einwirkung der feuchten Atmosphäre in Schwefelsäure übergeht, wodurch jene feucht und zusammenklebend werden, so ist deren Reinigung, um

Sulfur sublimatum lotum.

Sulfur depuratum, Flores sulfuris loti, gewaschenen sublimirten Schwefel, gereinigte oder **gewaschene Schwefelblumen** zu erhalten, auf nachstehende Weise vorschriftmäßig vorzunehmen:

Käufliche Schwefelblumen, nach Belieben, werden mit destillirtem Wasser so lange gewaschen, bis sie von der anhängenden schwefeligen Säure vollkommen befreit sind, darauf in einem leinenen aufgespannten Spitzbeutel gesammelt, zwischen einer Presse stark ausgepreßt, vollständig getrocknet, dann durch ein Sieb durchgeschlagen und in gut bedeckten Gefäßen aufbewahrt.

Zu bemerken ist:

Nachdem Schwefelblumen, mit vielem Wasser auf einmal übergossen, sich nicht leicht damit mengen lassen, da diese, ihrer lockeren Beschaffenheit wegen, auf der Oberfläche desselben sich schwebend erhalten, so ist es nothwendig, jene in einer geräumigen steingutenen Schale zuerst mit nur wenig reinem

Wasser zu übergießen und mit einem hölzernen reinen Pistille so lange zu rühren, bis sie gleichförmig vom Wasser benetzt erscheinen und einen weichen Brei bilden, welchem man nun eine größere Menge Wasser nach und nach zurührt, so daß ein ganz dünnes Fluidum erhalten wird, das man durch ein Haarsieb in eine andere Schale oder Topf durchlaufen läßt, auf welchem die noch nicht hinreichend zertheilt zurückbleibenden Schwefelblumen durch Zerdrücken derselben und Nachgießen von Wasser nachgeschlemmt werden können. Ist solches vollständig geschehen, so läßt man das Pulver sedimentiren, gießt das überstehende Wasser möglichst ab, wofür neues, und zwar nun destillirtes Wasser aufgegossen, umgerührt und wieder dem Sedimentiren überlassen wird, welches Aussüßen man noch so oftmals wiederholt, bis das zuletzt abfließende Wasser das blaue Lackmuspapier nicht mehr röthet, wonach man die so gereinigten Schwefelblumen in einen leinenen, auf ein Tenakel ausgespannten Spitzbeutel (oder Colatorium), diesen zuvor gut mit Wasser benetzt, sammelt, und wenn nichts mehr abtropft, jenen zusammengeschlagen unter die Presse bringt, um alles noch anhängende Wasser abzusondern; denn wollte man die feuchten Schwefelblumen dem Trocknen unter dem Einflusse der Luft überlassen, so würden sie sich wieder säuern, daher die vorgeschriebene Behandlung der entsäuerten Schwefelblumen nothwendig ist, die in diesem Zustande durch Umkehren des Spitzbeutels und Abstreifen auf ein ausgebreitetes weißes Papier gebracht und mit selbem bedeckt, im Trockenkasten oder an einem sonst warmen, aber nicht heißen Orte dem vollständigen Austrocknen überlassen, endlich, durch ein feines Haarsieb geschlagen, in gut zu verbindenden Zuckergläsern, oder in mit starkem Papier ausgefütterten hölzernen Behältnissen, solche gleichfalls gut verschlossen, aufbewahrt werden.

Gehörig gereinigte Schwefelblumen müssen ein blaßgelbes, feines, ganz trockenes Pulver darstellen, mit reinem destillirten Wasser angefeuchtet und auf blaues Lackmuspapier gebracht, solches nicht röthen, erhitzt ohne Rückstand sich verflüchtigen lassen, und die oben angegebenen Proben der Reinheit aushalten.

Unter den Präparaten des Schwefels kommt hier zu erörtern:

Sulfur praecipitatum,

Lac sulfuris, Magisterium sulfuris; präcipitirter Schwefel, Schwefelmilch, Schwefelniederschlag.

Die Vorschrift der neuen Pharmakopöe, zu dessen Darstellung lautet, wie nachstehend angegeben:

1 Pf. Aetzkalk werde in einer eisernen Pfanne mit 6 Pf. gemeinem Wasser in eine breiartige Masse verwandelt, welcher man 2 Pf. gepulverten gelben Schwefel und 24 Pf. gemeines Wasser zusetzt, dann unter beständigem Umrühren unter zeitweiligem Ersatz des verdampften Wassers eine Stunde hindurch kocht, darauf die Flüssigkeit abfiltrirt, den Rückstand mit 15 Pf. gemeinem Wasser ½ Stunde hindurch kocht, dann abseiht und ersteren mit kochendem Wasser auslaugt.

Die erhaltenen Fluida werden in wohlbedeckten Flaschen einige Tage lang stehen gelassen, dann klar abgeseiht und mit soviel gemeinem Wasser verdünnt, daß das Gewicht der gesammten Flüssigkeit 40 Pf. betrage, welcher man dann eine früher bereitete Mischung von 3 Pf. reiner concentrirter Salzsäure und 6 Pf. gemeinem Wasser zusetzt, den hierdurch gebildeten Niederschlag sammelt, mit gemeinem Wasser gut auswäscht, darauf in eine Mischung von 4 Unzen concentrirter reiner Salzsäure und 4 Pf. gemeinem Wasser einträgt, einige Tage unter öfterem Umrühren stehen läßt, den Niederschlag neuerlich mit gemeinem Wasser gut auswäscht, an einem warmen Orte trocknet, endlich zu feinstem Pulver zerrieben, in Glasgefäßen, diese wohl verschlossen, aufbewahrt.

Erläuterung. Der zu diesem Zwecke nöthige Kalk muß gut gebrannt, nicht bereits zerfallen und rein, insbesondere frei von Eisen und erdigen Beimengungen sein. Derselbe wird zuvor mit so viel reinem Wasser übergossen, daß er unter starker Erhitzung zu einem feinen Pulver zerfällt, das man dann mit einer größeren Menge Wasser zu einer milchichten Flüssigkeit anrührt, die man durch einen porzellanenen Seiher gießt, um so alle, nicht vollständig gelöschten Theile abzusondern, welch' letztere man mit einer Quantität Wasser zerreiben und neuerlich durchseihen kann.

Der so erhaltenen, in eine blanke eiserne Pfanne gebrachten Kalkmilch wird der gepulverte Schwefel gleich zugerührt, indem man ihn mit jener möglichst gleichförmig zu vertheilen sucht, was bei größerer Verdünnung schwieriger ist, indem dieser über jener sich lange schwimmend erhält; ist die gleichförmige Vertheilung erfolgt, so wird das übrige Wasser zugesetzt, die Pfanne auf den Windofen gestellt und in's Sieden gebracht, während dem man zeitweilig das verdampfte Wasser ersetzt.

Im Verlaufe des Siedens bemerkt man, daß, indem sich der Schwefel auflöset, die Flüssigkeit immer mehr dunkel gelbroth gefärbt wird, was man

durch Umrühren mit einer reinen eisernen Spatel befördert. — Nach beendetem Kochen bedeckt man die Pfanne mit einem passenden Deckel, entfernt sie vom Feuer und läßt den Inhalt, bis die Flüssigkeit klar geworden, ruhig stehen.

Mittlererweile erwärmt man eine oder mehrere Flaschen auf der Ofenplatte ꝛc., in welche die rothe Flüssigkeit mittelst eines Porzellantrichters von dem Bodensatze abgeseiht, wo, wenn solches vollständig geschehen, auf den Rückstand Wasser aufgegossen und, wie vorgeschrieben, weiter unter Umrühren gekocht und sodann wieder abgeseiht wird, welches Verfahren man nochmals wiederholen kann; endlich bringt man den noch gebliebenen Rückstand auf das Filtrum, zu welchem Ende in obgedachten Trichter ein Filter von weißem Papier eingelegt wird; während dem Abtropfen, macht man 6 — 8 Unzen Wasser in der Pfanne heiß, um damit den Inhalt des Filtrums auszulaugen, was bis zum Vollwerden der Flasche fortgesetzt wird, die man dann wohl verstopft einige Tage ruhig stehen läßt.

Die so sedimentirte Lauge wird von dem gebildeten Absatz klar abgegossen, oder mittelst eines Hebers abgezogen, der trübe Antheil filtrirt, Alles in einen geräumigen reinen Steinguttopf gebracht, noch mit reinem, d. i. keine Carbonsäure enthaltenden Wasser verdünnt, dann solche an einen freien Ort, und wenn dieser mangelt, auf den Dachboden gestellt, und die Säuremischung nach und nach, unter stetem Umrühren mit einer reinen Holzspatel, zugesetzt, worauf man den gebildeten Niederschlag sedimentiren läßt, die überstehende Flüssigkeit möglichst abgießt, jenen in ein kleineres Gefäß überleert, weiters absetzen läßt, die überstehende Flüssigkeit vollends ab-, dafür aber laues, nicht heißes Wasser aufgießt, dieses mit dem Präcipitate in allseitige Berührung setzt, aber als absetzen läßt, das Fluidum abgießt, und dieses wiederholt vornimmt, nun die vorgeschriebene Menge stark verdünnte Salzsäure zusetzt, womit man jenen etwa 24 Stunden in Berührung läßt, während dem man öfters umrührt, darauf das sauere Fluidum absondert, dafür reines Wasser in reichlicher Menge aufgießt, sedimentiren läßt, und weiters das Aussüßen mit wiederholt aufgegossenem Wasser vornimmt, als solches noch eine sauere Reaction zeigt, und in Queckſilberoxydulnitratsolution noch einen Niederschlag hervorbringt; nun die so gereinigte Schwefelmilch auf ein, mit weißem Druckpapier belegtes leinenes Colatorium sammelt, und wenn nichts mehr abtropft, dieses zusammengeschlagen unter der Presse vom noch eingeschlossenen Wasser befreit, dann bei einer nicht über + 28° R. betragenden Wärme (im Trockenofen ꝛc.) vollends austrocknet, endlich zu einem zarten Pulver zerrieben, wie vorgeschrieben, aufbewahrt.

Erklärung des Vorganges. Schwefel, als einfacher Körper, kann sich mit Calciumoxyd nicht verbinden, daher, wenn beide mit Wasser gekocht werden, nach der neuern theoretischen Erklärungsart, nachstehende Einwirkung stattfindet:

Von 3 Atomen CaO geben 2 derselben ihr O an 2 At. S ab, womit $S^2 O^2$, d. i. unterschwefelige Säure hervorgeht, die mit dem dritten Verhältnisse Ca O sich vereiniget, und unterschwefeligsauren Kalk bildet, während die zwei Verhältnisse Ca sich gleichzeitig mit 10 At. S vereinigen, sohin $2\,Ca\,S^5$, d. i. Calciumpentsulfurid entstehen, die, so wie das obgebildete Salz, in Wasser aufgelöst bleiben; war nicht genug Wasser und ein Ueberschuß Kalk vorhanden, so scheiden sich während dem Erkalten orangefärbige prismatische Crystalle ab, die $Ca\,S^5 + 5\,Ca\,O + 20\,HO$ sind und sich im Wasser schwer, mit Rücklassung von Kalkhydrat auflösen; aus dieser Ursache ist es nothwendig, das verdampfte Wasser zu ersetzen, und hinreichend Schwefel anzuwenden, dessen erforderliche Quantität von der Qualität des Kalkes abhängig ist; daher, wenn er nicht vollständig ätzend und nicht reines Calciumoxyd ist, sohin Kieselsäure ꝛc. enthält, solcher umsoweniger, gegentheils auch mehr als die doppelte Quantität desselben, nämlich 26—28 Unzen, aufzunehmen vermag, weßhalb es auch gut ist, nach Absonderung der zuerst gebildeten dunkelfärbigen klaren Lauge dem in der Pfanne befindlichen Rückstand noch etwa 2—4 Unzen Schwefelblumen zuzusetzen und damit zu kochen, um eine vorzugsweise fünffach Calciumsulfurid enthaltende Lauge zu bilden, und den Rückstand nochmals mit Wasser auszukochen, um solchen vollständig zu erschöpfen, was durch das nachfolgende Auslaugen mit heißem Wasser noch mehr geschieht.

Eine Hauptsache hierbei ist, den Einfluß der atmosphärischen Luft auf die Lauge abzuhalten, daher man das Filtriren derselben am besten vermeidet, und das Klären durch Sedimentiren nach beendetem Kochen, den Kessel, wie angegeben bedeckt, vornimmt, aus welcher Ursache auch die Flasche, worin jene dem Sedimentiren überlassen wird, voll angefüllt und dann gut verstopft werden muß.

Das Sedimentiren hat den Zweck, daß der durch Einfluß der Luft etwa gebildete carbonsaure Kalk, dann Gyps (aus dem unterschwefeligsauren Kalk hervorgegangen), nicht minder von der kochenden Flüssigkeit aufgenommene Beimengungen des Kalkes, endlich die etwa gebildete Verbindung von fünffach Calciumsulfurid-Kalkhydrat sich ablagern können, und ein reineres Präparat erhalten werde.

Kommt nun zu der klar abgesonderten, hauptsächlich $2\,Ca\,S^5 +$

$S^2 O^2 Ca O$ enthaltenden Lauge Hydrochlorsäure, so wird zuerst das Fünffach-Schwefelcalcium zersetzt, nämlich 2 Cl H geben das Cl an die zwei Verh. Ca ab, es entsteht 2 Ca Cl, welches Calciumchlorid im vorhandenen Wasser aufgelöst bleibt, während die freigewordenen 2 H an 2 S übergehen, damit 2 S H bilden, welches größtentheils gasförmig abgeschieden, zum Theile aber von der Flüssigkeit zurückgehalten wird, wogegen 8 At. S übrig bleiben, die jedoch gleichfalls einen Antheil S H aufnehmen und gefällt werden, denn nur aus einer, freies Hydrothion enthaltenden Flüssigkeit wird, wie Rose nachwies, eigentliche Schwefelmilch abgeschieden, nicht aber wenn man solche z. B. durch eingeleitete schwefelige Säure entmischt, wodurch wohl Schwefel durch gegenseitige Zersetzung unter Bildung von Wasser und einer besonderen Säure, aber in anderer, nämlich von gewöhnlicher Form, niedergeschlagen wird. Die Schwefelmilch ist, dem Gesagten zufolge, nicht blos Schwefel in fein zertheilter Form, sondern enthält auch einen Antheil S H oder Hydrogen gebunden, außerdem Wasser beigemengt, da das Austrocknen desselben nicht bei + 80° R. vorgenommen wird.

Durch die vorgeschriebene Menge der anzuwendenden Salzsäure wird aber, bei sonst gehöriger Beschaffenheit des angewendeten Kalkes und dem genauen Verfahren nicht sämmtliches Calciumsulfurid zersetzt, sondern ein Theil desselben ist in der Flüssigkeit noch enthalten, daher dieselbe dann noch schwach gelblich gefärbt erscheint, was absichtlich geschieht, um einestheils auf den in solcher noch vorhandenen unterschwefeligsauren Kalk nicht einzuwirken, und andererseits das im angewendeten Schwefel etwa vorhandene Schwefelarsen und Selen nicht zu fällen; wird nämlich weiter, bis zur sauren Reaction der Flüssigkeit, Salzsäure zugesetzt, so bemächtiget sich diese des Kalkes, woraus Ca Cl und H O hervorgeht und scheidet die unterschwefelige Säure ab, die aber alsogleich in $S O^2$ und S zerfällt, erstere, nämlich die schwefelige Säure, und das in der Flüssigkeit noch vorhandene Hydrothion zersetzen sich gegenseitig, indem aus 2 S H und $S O^2$ hervorgeht: 2 HO und 2 S, welch letzterer gefällt, aber, wie gesagt, mit dem eigentlichen Schwefelniederschlag nicht übereinkommt. Für den Fall also, wo wegen der minder guten Beschaffenheit des Kalkes bereits so viel Salzsäure zugesetzt worden wäre, daß diese schon überflüssig vorhanden, demnach die Flüssigkeit sauer reagiren würde, ist es gut einen Theil der Lauge vor der Präcipitation abzusondern, und diesen dann zuzusetzen, um die saure Reaction wieder aufzuheben.

Aber wenn auch keine überschüssige Salzsäure zugesetzt worden, fängt die von dem gebildeten Niederschlage abgesonderte Flüssigkeit an sich zu trüben

und einen Präcipitat abzulagern, indem nämlich einestheils das von selber aufgenommene Hydrothion durch Einfluß der atm. Luft zersetzt, das Hydrogen oxydirt und Schwefel abgeschieden, andererseits der unterschwefeligsaure Kalk höher oxydirt und Gips gebildet wird; aus Ursache dessen ist es auch nothwendig daß

a) die zu präcipitirende Flüssigkeit hinreichend mit reinem, d. i. carbonsäurefreiem Wasser verdünnt,

b) nach erfolgter Ablagerung des Niederschlages das überstehende Fluidum alsbald abgesondert werde, da sonst jener nicht die gehörige Beschaffenheit zeigt, insbesondere eine gleichsam crystallinische Form annimmt. Außerdem kommt zu berücksichtigen, daß man

c) wegen des sich in großer Menge entwickelnden Hydrothiongases die Fällung, wie angegeben, an einem freien Orte vornimmt, um dasselbe nicht einathmen zu müssen, wie auch, damit nicht andere Gegenstände dadurch verunreiniget werden, wie sonst noch in Betracht kommt, daß man diese Operation nicht bei Nacht vornimmt, und eine brennende Kerze in die Nähe bringt, da das mit Luft gemengte Hydrothion sich leicht entzündet und explodirt.

d) Unreine Salzsäure soll nie zur Präcipitation angewendet werden, da solche meist eisen-, nicht selten auch schwefelige oder schwefelsäure-, zu weilen auch arsenhältig ist, wodurch das Präparat verunreiniget würde, besonders wenn diese Beimengungen in bedeutender Menge vorhanden, und sonst nicht gehörig verfahren wurde.

e) Auf die Auslaugung des Niederschlages ist alle Sorgfalt anzuwenden, und zwar durch die erste dießfällige Behandlung alle selbem anhängenden salzigen Theile zu entfernen, wo dann durch Einwirkung der stark verdünnten Salzsäure beabsichtiget wird, den durch den Einfluß der atmosphärischen Luft auf die Lauge oder bei deren Verdünnung mit nicht reinem Wasser gebildeten kohlensauren Kalk oder das, aus obgedachter Veranlassung, oder durch Einwirkung der Lauge auf die eiserne Pfanne entstandene Schwefeleisen zu zersetzen und zu entfernen, daher es dann wieder darauf ankommt, die jenem anhängende Säure durch neuerliches Auswaschen abzusondern.

f) Den Präcipitat noch feucht zum Trocknen zu bringen, ist deßwegen nicht gut, weil er in diesem Zustande durch Einfluß der Luft sich leicht säuert, daher beim Aufbewahren wieder zusammenbackt, ja selbst übelriechend wird, und dann das Lackmuspapier röthet; gehörig getrocknet, erleidet er dann an der Luft keine Veränderung mehr.

Je nachdem der Schwefel sich mehr oder weniger vollständig in der Kalklauge aufgelöst hat, wird auch die Ausbeute an Schwefelniederschlag ausfallen, die von der vorgeschriebenen Quantität Schwefel 14 bis 16 Unzen betragen kann, weil, wie erläutert, ein Antheil in Hydrothion- und unterschwefelige Säure umgewandelt wird, dann ein Antheil der Kalkschwefelleber unzersetzt bleibt, folglich solcher theilweise der Benützung auf das beabsichtigte Präparat entgeht.

Nach Vorschrift der ältern Pharmakopöe war Schwefel in kochender Aetzkalilauge so lange einzutragen, als solcher noch aufgelöst wird, die Solution zu verdünnen, und dann mit verdünnter Schwefelsäure zu präcipitiren, welches Verfahren die Anwendung eines reinen, d. h. nicht kieselsäure- und manganhältigen kohlensauren Kalis, und die Umwandlung desselben in Kalilauge durch Auflösen in Wasser, Erhitzen der Solution bis zum Sieden, Zusetzen von Kalkhydrat, um die Carbonsäure zu binden, dann Ueberlassen dem Sedimentiren, Abziehen der klaren Lauge (wie unter der Rubrik: Kalihydrat, umständlich angegeben) und neuerliches Erhitzen ꝛc. voraussetzt, daher mehr Zeit, Mühe und Kosten, letztere auch rücksichtlich der Anwendung eines reinen kohlensauren Kalis in Anspruch nimmt, dagegen wieder den Vorzug darbietet, daß man die Lauge concentrirter anwenden, daher während dem Kochen kein Wasser zuzusetzen braucht, demgemäß man mit einer geringeren Quantität Flüssigkeit auf diese Weise operirt, auf solche die atmosphärische Luft keine gleiche Einwirkung hat, folglich auch der Niederschlag nicht mit salzsäurehältigem Wasser zu behandeln nothwendig ist. Der sonst durch die Anwendung von nicht ganz reinem kohlensauren Kali stattfindenden Verunreinigung des Präparates kann man begegnen, wenn man statt diesem 4 Theile crystallisirte Soda anwendet, selbe in 12 Theilen heißem Wasser auflöset, in der eisernen Pfanne zum Kochen bringt, dann 1 Theil reinen Kalk mit Wasser, zu einem Brei abgelöscht, allmählig zusetzt, noch einige Zeit hindurch kochend erhält, dann die Pfanne bedeckt dem Sedimentiren überläßt, das klare Fluidum klar in eine erwärmte Flasche abseiht, auf den Rückstand 3 — 4 Theile Wasser aufgießt, einige Zeit hindurch erhitzt, wieder absetzen läßt, klar abseiht, den Rückstand aber auf ein Filtrum bringt, abtropfen läßt, dann noch auslaugt; die so erhaltene, klar abgesonderte Aetznatronlauge in den gereinigten Kessel zurückbringt, bis zum Sieden erhitzt, nun solange Schwefelblumen unter Umrühren einträgt, als sich noch welche auflösen, die Solution in eine erwärmte Flasche überleert, diese mit destillirtem Wasser nöthigenfalls voll anfüllt, dann gut verstopft mehrere Tage stehen läßt, währenddem sich meist ein dunkelfärbiges Pulver ablagert, von dem man die überstehende

Lauge klar mittelst des Hebers in einen geräumigen Steinguttopf absondert, den trüben Antheil filtrirt, mit zehn Theilen dem Raume nach reinem Wasser verdünnt, und die Fällung mit reiner, stark verdünnter Schwefel- oder auch dergleichen Salzsäure, jedoch aus obgedachter Ursache nicht völlig vornimmt, daher man auch hier eine Quantität der Lauge zurückbehalten und diese zusetzen kann, wenn die Fällung bis zur schwach sauren Reaction der Flüssigkeit stattgefunden hat, wonach man den gebildeten Präcipitat ablagern läßt, das überstehende Fluidum so weit als möglich absondert, den Rückstand in ein kleineres Gefäß überleert, und dann weiter, wie früher angegeben, verfährt, um solchen vollständig zu abluiren.

Hierbei bildet sich gleichfalls durch theilweise Desoxydation des Natrons einestheils S2 O2, welche unterschwefelige Säure an das übrige Natron übergeht, während dem das reducirte Natrium sich mit dem unverändert gebliebenen Schwefel zu Na S^5 verbindet, sohin sich in der Lauge gleichfalls dieses nebst unterschwefelsaurem Natron befindet, welch' ersteres durch hinzugebrachte verdünnte Schwefelsäure unter partieller Wasserzersetzung derart umgeändert wird, daß das O des Wassers mit dem Natrium zu Na O sich verbindet, das H aber an einen Theil Schwefel übergeht; die Schwefelsäure bemächtiget sich des gebildeten Na O, während S H größtentheils abgeschieden, 4 S aber mit einem Antheil von H verbunden gefällt wird, und den Schwefelniederschlag darstellt; das unterschwefeligsaure Natron bleibt, wenn kein Ueberschuß an Säure zugesetzt worden, nebst dem gebildeten schwefelsauren Natron im vorhandenen Wasser aufgelöst. — Bei der Fällung mit Cl H erfolgt die Umsetzung der Bestandtheile, wie bei der gleichen Kalkverbindung angegeben, nur daß hier Na Cl gebildet wird.

Eigenschaften. Der Schwefelniederschlag bildet ein zartes, gelblichweißes, kaum etwas in's Graue sich neigende Pulver, das geruchlos und in Wasser unlöslich ist; in einer Probirröhre über der Weingeistlampe erhitzt, entwickelt sich anfangs etwas Wasserdampf, darauf wenig Hydrothiongas, das einen mit Bleizucker benetzten Papierpropf, womit man jene verstopfte, bräunlich färbt, darauf schmilzt der Inhalt zu einer dunkelrothen Flüssigkeit, die dann verdampfend, den untern Raum der Glasröhre mit rubinrothen Dämpfen erfüllt, die sich dann verdichten, wonach, wenn die Flamme mittelst des Löthrohres verstärkt wird, sich Alles verflüchtiget, und kein Rückstand sich ergibt.

Prüfung. Fehlerhaft ist dieses Präparat, wenn es bedeutend grau gefärbt, nicht fein anzufühlen ist, sondern, zwischen den Fingern gedrückt,

gleichsam knirscht; weiters feucht und zusammenbackend erscheint, unangenehm riecht, mit destillirtem Wasser angefeuchtet und auf blaues Lackmuspapier gelegt, solches röthet (S. 74, f.), an das damit geschüttelte Wasser, so wie auch an verdünnte Salzsäure lösliche Theile abgibt, sohin ersteres dann mit salzsaurer Baryt- und Bleizuckersolution, so wie mit Ammoniak versetzt, getrübt wird; ebenso die damit behandelte verdünnte Salzsäure durch carbonsauren Ammoniak eine Trübung gibt; in der Probirröhre erhitzt, sich nicht vollständig verflüchtigen läßt, daher einen besonders dunkelfärbigen Rückstand hinterläßt, der jedoch, wenn er unbedeutend ist, vom Filtrum herrühren kann, von welchem sich Theile beim Abnehmen abgerieben haben können und in diesem Falle auf Zusatz von etwas salpetersaurem Ammoniak (ex tempore bereitet) vollständig verbrennen wird, ohne dann etwas zu hinterlassen; mit Aetzammoniak geschüttelt, dann solcher abfiltrirt, und mit reiner Salzsäure im Ueberschuße versetzt, darf keine gelbe Trübung erfolgen, das auf vorhandenes Arsen deuten und mit etwas kohlensaurem Natron vermengt vor dem Löthrohre behandelt, durch den eigenthümlichen Geruch wahrnehmbar wäre; endlich muß er sich in Aetzkalilauge mit Hilfe der Wärme vollständig auflösen.

Die sonstigen Schwefel enthaltenden officinellen Präparate werden bei den betreffenden Substanzen, an welche solcher gebunden, erläutert, demnach nachstehend noch der zwar nicht mehr officinelle, aber in den meisten Apotheken vorräthig gehaltene, und öfters verlangte, besonders in der Veterinärpraxis angewendete

Schwefelbalsam,

Schwefelöl, geschwefeltes Oel, Ruland's Schwefelbalsam; Balsamum sulfuris simplex s. Rulandi, Corpus pro balsamo sulfuris besprochen wird, zu dessen Darstellung die älteren Ausgaben der österreichischen Pharmakopöe von den Jahren 1770 bis 1780 nachstehende Vorschrift geben:

Rp. Schwefelblumen 3 Unzen, Mandel-, Nuß- oder Mohnöl ½ Pf. werden bei gelindem Feuer so lange erhitzt, bis der Schwefel im Oele aufgelöst ist, wobei man immer gegenwärtig sein, und zuweilen umrühren muß; wenn die Masse die Consistenz eines Balsams erlangt hat, läßt man sie erkalten und bewahrt sie dann auf.

Erläuterung. Zur Ausführung dieser Operation nimmt man ein geräumiges, weites, aber ziemlich hohes Steingutgefäß mit Handhaben (so-

genannte Caſſerole), oder auch eine eiſerne Pfanne; letztere ſetzt man unmittelbar über gelindes Kohlenfeuer, jenes aber auf ein über die Mündung des Ofens gelegtes Blech oder dergleichen Schale, worein man eines der benannten oder auch Olivenöl gebracht hat, ſo aber, daß ſolches nur etwa $\frac{1}{10}$ des Raumes einnimmt, dann gelinde erhitzt, um zuerſt alle im Oele vorhandene Feuchtigkeit zu verdampfen, was der Fall, wenn ein Tropfen, auf glühende Kohlen fallen gelaſſen, ſich ohne Praſſeln entzündet; nun die Hitze bis zum gelinden Sieden des Oeles ſteigert, ſo daß nur ein ſchwaches Aufwallen desſelben ſtattfindet, während dem man die mittlerweile in einer Schale ꝛc. erwärmten Schwefelblumen nach und nach unter Umrühren einträgt, die anfangs ſchmelzen, dann im Oele ſich auflöſen, daher erſt, wenn die frühere Portion aufgenommen worden, eine zweite zuzuſetzen iſt; jedoch reichen auf 6 Unzen Oel 2 Unzen Schwefelblumen hin, weil bei einer größeren hinzugebrachten Menge das Präparat ganz gelatinös wird.

Wenn aller Schwefel eingetragen iſt, unterhält man das gleichförmige, gelinde Sieden des Oeles, um deſſen Zerſetzung unter Bildung von häufigen weißen, übelriechenden Dämpfen möglichſt hintanzuhalten; im Verlaufe deſſen bemerkt man, daß das anfangs ungefärbte Oel anfängt ſich roth zu färben, und fortwährend dunkler wird, im weiteren Verlaufe aber einen Schaum bildet, der mit Gasentwicklung begleitet iſt, welcher Zeitpunkt die größte Aufmerkſamkeit erfordert, daher es am beſten iſt, das Gefäß nun vom Feuer zu entfernen und anhaltend umzurühren, wodurch allein jeder Gefahr des Ueberſteigens und der Entzündung der Maſſe vorgebeugt werden kann, weßhalb es gut iſt, einen paſſenden Deckel zur Hand zu haben, und wenn das Ueberlaufende ſich entzünden ſollte, die entſtandene Flamme durch Aſche oder Sand zu erſticken.

Das ſtattfindende Aufſchäumen iſt der Moment, wo die Bildung des Schwefelbalſams beginnt, die ſich durch eine Verdickung des Oeles zu erkennen gibt, daher während dem Umrühren meiſt ſchon die entſprechende Conſiſtenz annimmt, ſo daß mit der Verminderung des Schaumes ſolcher dann eine rothbraune Farbe zeigt, und eine Probe, auf einen kalten Körper getropft, gelatinös erſtarrt. Iſt ſolches nicht der Fall, ſo muß die Erhitzung desſelben noch einige Zeit fortgeſetzt werden, um das Präparat von entſprechender Beſchaffenheit zu erhalten, das nach dem Erkalten in die Standgefäße überleert wird.

Aetiologie. Um eine nähere Kenntniß von der chemiſchen Conſtitution des Schwefelbalſams zu erlangen, hat die Hagen-Bucholz'ſche Stiftung im Jahre 1833 eine dießfällige Preisfrage ausgeſchrieben, um deren Prämie ſich W. Radig, Harff, Uler und Schoy bewarben, welch' erſterer der geſtellten Aufgabe vorzugsweiſe nachkam, daher den erſten Preis erhielt. Späterhin haben ſich Reinſch, Du Menil, und neueſter Zeit Th. Anderſon mit der Ermittelung der Beſchaffenheit des in Rede ſtehenden Präparates beſchäftiget, ohne aber den Gegenſtand noch vollkommen erſchöpft zu haben, ſohin noch nähere Aufſchlüſſe und Berichtigungen mancher widerſprechenden Angaben über das Verhalten des Schwefelbalſams gegen Löſungsmittel ꝛc. gewärtiget werden.

Schwefel wird von fetten Oelen bei gewöhnlicher Temperatur in ſehr geringer Menge, mehr mit Hilfe der Wärme, nachdem erſterer in liquiden Zuſtand übergegangen iſt, und die Einwirkung auf ihn durch anhaltendes Umrühren oder Schütteln begünſtiget wird, aufgenommen, wo beſonders zwiſchen +120 bis 130° R. ſich ſelber in letzteren am reichlichſten löſet, aber nach dem Erkalten ſich größtentheils als eine braune amorphe Maſſe wieder abſcheidet. Wird die Hitze über + 150° R. geſteigert, ſo erfolgt eine gegenſeitige Einwirkung, die um ſo heftiger iſt, je größer die Menge des Schwefels zu jener des Oeles iſt, woraus ſich ergibt, daß jener letzterem nach und nach zuzuſetzen und dieſes nicht unverhältnißmäßig zu erhitzen, indem ſich dann auch Zerſetzungsproducte des Oeles entwickeln, daher die Temperatur nicht über + 220° zu ſteigern iſt. In Folge der ſtattfindenden Reaction findet Entwicklung von Hydrothiongas unter Aufſchäumen ſtatt, nebſt welchem auch etwas eſſigſäurehältiges Waſſer entweicht; bei geſteigerter Hitze entweichen nebſt der neu entſtandenen flüchtigen Verbindung auch die Producte des entmiſchten Oeles, worunter eine aus dem Glycerin hervorgehende Subſtanz ſich durch einen höchſt widrigen, eigenthümlichen Geruch auszeichnet, und Acrolein genannt wird.

Als weſentlichen Beſtandtheil des Schwefelbalſams aus der gegenſeitigen Einwirkung des Schwefels und des Oeles hat Radig ein feſtes Carbonſulfurid C3S angenommen, das zurückbleibt, wenn man jenen ſo lange in einer Retorte mit angelegter Vorlage erhitzt, als noch etwas Flüchtiges übergeht, wo eine ſchwarze, glänzende Maſſe ſich als Rückſtand vorfindet; da jedoch währenddem gasförmige Stoffe, beſonders Kohlenwaſſerſtoff, ſich entwickeln, ſo kann nicht angenommen werden, daß jener in dieſer Form in dem Schwefelbalſam enthalten iſt.

Anderson hat im Verfolge seiner angestellten Versuche gefunden, daß die Stearinsäure des Oeles keine Einwirkung auf den Schwefel hat, folglich die Oelsäure es ist, welche durch jenen selbst verändert wird, indem sie einestheils Oxygen abgibt, das sich mit einem anderen Antheile derselben zu Margarinsäure vereiniget, wogegen Schwefel aufgenommen, ein Theil desselben aber gleichzeitig in Hydrothion verwandelt wird, das entweicht.

Nach Anderson ist demnach der Hauptbestandtheil des Schwefelbalsams ein Oel, das im reinen Zustande die Zusammensetzung $C^8 H^8 S^2$ besitzt, und von ihm Odmylsulfuret genannt worden, jedoch in solchem in sehr complexer, von dem Grade der Erhitzung und deren Dauer abhängiger Verbindung enthalten ist, sohin dieses partiell während der Bereitung schon verflüchtiget, und eine andere minder flüchtige Verbindung mit wechselndem Schwefelgehalte zurückgeblieben sein kann, die sich durch eine dunklere Farbe, dicklichere, gleichsam theerartige Consistenz und mehr unangenehmen Geruch auszeichnet.

Dem zufolge enthält der Schwefelbalsam besagtes Odmylsulfuret, nebst anderen analogen quantitativ, so wie selbst qualitativ abweichenden Schwefelverbindungen, nebst mehr oder weniger unverändert gebliebenem schwefelhaltigen Oele, den nicht zersetzten Antheil des Glycerins und nebst der unverändert gebliebenen oder durch die Hitze theilweise veränderten Stearin-, die gebildete Margarinsäure, wie solches aus den nachstehend angeführten Eigenschaften des Präparates zu entnehmen, die jedoch wieder von dem verwendeten Verhältnisse des Schwefels zum Oele abhängig sind, daher, falls man 1 Thl. des erstern auf 2 Theile des letzteren anwendet, selbes eine mehr dunkelbraunrothe Farbe und zähere Consistenz besitzt, was minder der Fall, wenn nach der Pharm. Würtb. u. a. 1 Thl. des ersteren und 3 Thle. des letzteren genommen wird, welches Verhältniß, wie angegeben, bei sonst sorgfältig geleiteter Operation, am entsprechendsten ist.

Eigenschaften. Der Schwefelbalsam besitzt, wie aus dem Obgesagten hervorgeht, die Consistenz des Terpenthins, ist nämlich dickflüssig, klebrig, rothbraun von Farbe, in dünnen Lagen mehr roth und durchscheinend, hat einen eigenen unangenehmen Geruch und sehr widrigen scharfen Geschmack; der Luft ausgesetzt, verdichtet er sich allmählig und wird gleichsam gelatinös; dem Lichte ausgesetzt, wird er bläßer, nämlich mehr grünbraun, ist in Wasser nicht, in kaltem Weingeist nur wenig, mehr in Aether löslich, jedoch um so minder, je mehr der Balsam durch Einfluß der Luft sich verdichtete siedender Alkohol entzieht ihm die Margarinsäure und den nicht

veränderten Antheil des schwefelhaltigen Oeles; am leichtesten ist solcher in fetten und ätherischen Oelen löslich. — In einer Retorte mit angelegter Vorlage erhitzt, geht, nebst einem Antheil Hydrothiongas, ein flüchtiges, schwefelhaltiges, braunrothes Oel über, woraus sich in der Kälte Margarinsäure crystallinisch ablagert, das davon abgeschiedene ölige Fluidum rectificirt, liefert zuerst ein farbenloses dünnflüssiges, dann immer mehr dunkler werdendes Destillat, das Schwefel enthält; ersteres ist nach Anderson das Odmylsulfuret im reinen Zustande, wogegen das dunkler gefärbte Oel zwar eine analoge Zusammensetzung, aber einen wechselnden Schwefelgehalt besitzt, dem außerdem die Producte der durch die Hitze stattfindenden Zersetzung des Balsams, insbesondere jene des Oeles, beigemengt sind, daher dann auch gasförmige Producte, in Carbonhydrogen und Carbonoxyd bestehend, nebstdem auch das scharf riechende Acrolein auftreten, wonach nur schwefelhaltige Kohle (festes Carbonsulfurid C^3S nach Radig) zurückbleibt.

Dem Gesagten zufolge wird auch, je nach der besonderen Beschaffenheit des Balsams, das nicht immer gleiche Verhalten desselben gegen andere Stoffe erklärlich, so daß die fixen Alkalien auf solchen mehr oder weniger verseifend einwirken; eben so daß Aetzammoniak demgemäß, außer einer hellern Färbung jenes, fast nichts aufnimmt, nicht minder, daß mit Bleioxyd zwar eine Verdickung, aber keine Färbung desselben bemerkbar wird, endlich die verschiedene Löslichkeit in Alkohol und Aether, so wie die durch die Destillation erhaltenen Producte.

Entsprechend beschaffener Schwefelbalsam muß die angegebene Consistenz haben, auf Papier gestrichen, gleichförmig sich erweisen, sohin keine eingemengten Theile enthalten und sich in erwärmtem Aether vollständig auflösen lassen.

Mittelst desselben werden nachstehende Zubereitungen dargestellt:

a) Balsamum sulfuris anisatum, anishältiger Schwefelbalsam.

Rp. 1 Theil einfacher Schwefelbalsam werde in einer Flasche mit 5 Theilen destillirtem Anisöl übergossen und durch Digestion bei gelinder Wärme die Vereinigung beider bewirkt, eben so wird

b) Balsamum sulfuris succinatum, bernsteinhältiger Schwefelbalsam erhalten, wozu ätherisches Bernsteinöl zu nehmen ist.

c) Balsamum sulfuris terebinthinatum, terpenthinhältiger Schwefelbalsam.

Rp. 1 Theil einfacher Schwefelbalsam, 8 Theile Terpenthinöl werden, wie oben angegeben, behandelt.

Dieselben sind dünnflüssiger als der einfache Schwefelbalsam, haben eine braunrothe Farbe, dann den, den Ingredienzien zukommenden Geruch sowie Geschmack und müssen klar sein, sohin keinen Bodensatz ablagern.

6. Kohlenstoff.

Carbon, Carbonum. (Chem. Zeichen C; stöch. Zahl 6.)

Der Kohlenstoff oder das Carbon ist in reiner Form als Diamant bekannt, macht einen wesentlichen Bestandtheil der organischen Substanzen aus, und wird vorzugsweise aus diesen als sogenannte Kohle erhalten, wenn man sie einer trockenen Destillation unterwirft, währenddem sich gasförmige und flüssige Producte entwickeln, wonach eine schwarze Masse zurückbleibt, die außer Carbon, die nicht flüchtigen Bestandtheile jener enthält.

Außer diesen macht dieser Stoff einen Bestandtheil mehrerer mineralischen Substanzen, insbesondere der sogenannten Steinkohle, dann des Graphits aus, welch' letzterer medicinische Anwendung findet, deßhalb hier, so wie die vegetabilische und animalische Kohle in Betracht kommt.

Der Graphit, Graphites s. Plumbago, von welchem als Handelswaare das Nähere in der Pharmakognosie (S. 61) angegeben zu finden, ist im reinen Zustande, wie er auf Ceylon vorkommt, fast nur amorphes Carbon, indem er bloß 2 — 6 Pct. erdige Beimengungen enthält, während der, in mehreren Gegenden Deutschlands, insbesondere in Bayern, Oesterreich, Schlesien, Böhmen bergmännisch gewonnene, oft nur 50—60 Pct. Carbon, außerdem erdige Beimengungen, dann Eisen und auch Wasser enthält, deßwegen vorgeschrieben, um

Graphites elutriatus

geschlämmten Graphit zum medicinischen Gebrauche zu erhalten, derselbe fein zu pulvern und mit Brunnenwasser auf das beste zu schlämmen, und darauf zu trocknen ist.

Zu bemerken kommt: Um das Schlämmen zweckgemäß vorzunehmen, wird der feingepulverte Graphit in einem hohen cylindrischen Glasgefäße oder Steinguttopfe mit einer reichlichen Menge reinem Wasser angerührt, um selben gleichförmig zu vertheilen, darauf dem vollständigen Sedimentiren überlassen, dann, wenn solches geschehen, bringt man das überstehende Wasser durch Rühren, ohne aber dem Bodensatz nahe zu kommen,

in eine kreisende Bewegung, wodurch die feinern Theile desselben aufgeschlämmt werden, welche man bald, nachdem das Wasser aufgehört hat sich zu bewegen, soweit abgießt, als es ohne Ueberlaufen des Bodensatzes thunlich und in ein anderes reines Gefäß überleert; auf den Rückstand wieder neues Wasser aufgießt, wie angegeben, umrührt, wieder sedimentiren läßt und weiter auf die angegebene Weise so lange verfährt, als sich noch feine Theile absondern lassen, was der Fall ist, wenn das Wasser zuletzt nur wenig darin schwebende Theile enthält und daher in der Ruhe wenig ablagert.

Diese Art Schlämmung hat vor dem gewöhnlichen Verfahren den wesentlichen Vortheil, daß sich alle gröberen Theile vollkommener absondern, und das feine Pulver allein sich dem Wasser beimengen und mit demselben abgegossen werden kann.

Das so abgeschlämmte Graphitpulver wird, wenn es sich vollständig abgelagert hat und das überstehende Wasser abgegossen worden, auf ein Filtrum oder mit weißem Papier belegtes Colatorium gesammelt, und wenn nichts mehr abtropft, im Trockenofen oder sonst warmen Orte vollständig ausgetrocknet, darauf zerrieben und aufbewahrt.

Durch das vorgeschriebene Schlämmen werden wohl die gröbern Theile des Graphits abgesondert, solcher aber nicht vollständig rein erhalten; um daher

Graphites depuratus,

gereinigten Graphit darzustellen, wird ein Theil des feingepulverten Graphits mit zwei Theilen Königswasser in einem Kolben übergossen und unter Umschütteln 24 Stunden hindurch in Digestion gestellt, darauf aber bis zum Sieden erhitzt und einige Zeit darin erhalten, nun heißes Wasser zugesetzt, dem Sedimentiren überlassen, das überstehende Fluidum abgegossen, der Rückstand aber so oft mit heißem Wasser ausgelaugt, bis solches nicht mehr sauer reagirt, dann das Abschlämmen wie früher vorgenommen, das so abgesonderte feine Pulver gesammelt, getrocknet, in einem bedeckten reinen Tiegel durchgeglüht, endlich zerrieben aufbewahrt.

Der Zweck dieser Behandlung ist dahin gerichtet, die dem Graphit beigemengten erdigen und metallischen Theile, welch' letztere hauptsächlich in Eisen und Mangan, zuweilen auch in Schwefelkies und in absichtlich zugesetztem Spießglanz bestehen, aufzulösen und so abzuscheiden, wo nur die vorhandene Kieselsäure nicht aufgenommen wird, welche sich aber durch das nachfolgende vorsichtige Schlämmen fast gänzlich absondern läßt, daher nach

erfolgtem Auswaschen aller anhängenden Säure und der darin aufgelösten metallischen und erdigen Beimengungen, noch das Durchglühen nothwendig ist, um etwa noch vorhandene flüchtige Stoffe abzuscheiden und den Graphit möglichst rein zu erhalten. Statt Königswasser kann man auch 8 Theile verdünnte Salzsäure anwenden, damit den Graphit bis zum Sieden erhitzen, dann nach und nach 1 Theil zerriebenes chlorsaures Kali eintragen, und wenn kein Chlorgeruch mehr wahrnehmbar, das Auswaschen ꝛc. wie oben angegeben, vornehmen.

Eigenschaften. Der gereinigte Graphit bildet ein grauschwarzes Pulver, das gerieben einen Metallglanz annimmt, sonst weich, gleichsam fettig anzufühlen ist und stark abfärbt; dessen spec. Gewicht ist 2,1 bis 2,2; besitzt weder Geruch noch Geschmack, ist in Wasser, Säuren und Alkalien unlöslich; in verschlossenen Gefäßen erhitzt, erleidet es keine Veränderung und mit 6 Theilen Salpeter gemengt, verpufft, liefert es fast reines kohlensaures Kali, daher dieses mit verdünnter Salzsäure neutralisirt, nur wenig Eisenoxyd und erdige Theile ablagern darf.

Fehlerhaft ist demnach der Graphit, wenn er grob anzufühlen ist, an Salzsäure und Kalilauge große Mengen löslicher Theile abgibt, vorzüglich mit ersterer erhitzt, Hydrothion von beigemengtem Spießglanz entwickelt, eben so vor dem Löthrohre schwefelige Säure und dann bedeutend unverbrennliche Theile hinterläßt.

Carbo vegetabilis.

Als vegetabilische Kohle ist officinell die Fichtenholzkohle; Carbo ligni pini, welche vorschriftsmäßig, um

Carbo ligni depuratus,

gereinigte Holzkohle zu erhalten, nachstehender Weise zu behandeln ist:

Rp. **Zerstoßene Fichtenholz-Kohle q. v. werde mit einer hinreichenden Menge Brunnenwasser unter öfterem Umrühren ausgekocht, dann nach dem Austrocknen in einem gut bedeckten eisernen Gefäße, dessen Deckel mit einer kleinen Oeffnung versehen ist, so lange durchgeglüht, als noch Dämpfe und Rauch entweichen, darauf allsogleich in wohl zu verschließende Gefäße gebracht.**

Erläuterung. Die Holzkohle findet eine mehrfache Anwendung, und zwar:

a) Als Brennmaterial, indem dieselbe ohne Rauch und Ruß bei genugsamen Luftzutritt unter starker Wärmeentwicklung verbrennt, und

dadurch eine gleichförmige, anhaltende Hitze hervorbringen kann, die sehr gesteigert wird, wenn man durch künstliche Mittel (Fächern, besonders durch Gebläse, so wie auf den Ofen aufgesetzte, sogenannte Kuppeln mit hoher Zugröhre), vermöge vermehrter Luftzuführung das Verbrennen derselben begünstiget.

Zum Verkohlen in Meilern und in besonderen Vorrichtungen werden verschiedene Hölzer, wie: von Buchen, Linden, Birken, Tannen, Fichten ꝛc., gegenwärtig selten Eichen genommen, wonach man harte und weiche Kohlen, je nach den hierzu verwendeten Holzarten, unterscheidet; letztere sind mehr porös, daher leichter und lockerer als erstere, die mehr dicht, fest und schwerer, daher auch minder leicht entzündlich als jene sind, dafür aber eine größere und anhaltendere Hitze entwickeln. In gemengtem Zustande vereinigen die beiden Arten Kohlen die schnelle Entzündlichkeit und bedeutende Hitzentwicklung.

b) Als entfärbende, Geruch und Geschmack entziehende Substanz, zu welchem Zwecke sich die weiche, gut ausgewaschene und durchglühte, in ein gröbliches Pulver verwandelte weiche, d. i. poröse (von welcher das feine Pulver abgesiebt worden), sich mehr als die dichtere, harte Kohle eignet, welche Eigenschaften aber die reine thierische Kohle in höherem Grade besitzt, daher diese jener in vielen Fällen vorgezogen wird. Dem Gesagten zufolge äußert die Kohle ihre Wirkung als desinficirendes, die Fäulniß und Gährung hemmendes Mittel, demgemäß sie auch Miasmen und dergleichen schädliche Ausdünstungen einzusaugen vermag, weßhalb man auch mit Kohlen gefüllte Säckchen in Vorschlag brachte, um solche vor den Mund und Nase anzubringen, um die miasmatische Luft in Spitälern vor dem Einathmen durchstreichen zu lassen, damit selbe von den Ansteckungsstoffen gereiniget werde; eben so erweiset sich ein mit frisch durchgeglühter Kohle gefülltes Sieb, in Krankenstuben aufgehängt, in gleicher Absicht dienlich, das natürlich täglich zu wechseln ist. In gleicher Weise lassen sich die Gefäße ꝛc., z. B. Flaschen, Reibschalen, Mörser ꝛc., worin man riechende Stoffe behandelte, von anhängenden stark riechenden Theilen befreien, wenn man sie gut mit Kohlenpulver abreibt, und dann noch wäscht; daß unreines Wasser durch Schütteln und darauffolgendes Filtriren durch Kohlenpulver gereiniget werden kann, ist eine lang bekannte Thatsache; eben so wird Weingeist von beigemengtem Fusel- und andern Oelen befreit.

c) Als innerliches und äußerliches Arzneimittel, wozu das feine Kohlenpulver theils für sich, theils mit anderen Zusätzen in Pulverform, als Streupulver, als Salbe ꝛc. in Anwendung gebracht wird,

und zwar gleichfalls in obgedachter antiseptischer Eigenschaft; daher Kohlenpulver einen wesentlichen Bestandtheil der Zahnpulver und Zeltchen bei übelriechendem Athem ꝛc. ausmacht.

d) Als Reductionsmittel. Die Kohle entzieht bei höherer Temperatur den meisten oxydirten Körpern das Oxygen, wodurch, je nach Beschaffenheit derselben, der mit letzterem verbunden gewesene Stoff isolirt abgeschieden, oder eine neue oxygenfreie Verbindung gebildet wird; letzteres ist z. B. bei den schwefelsauren Salzen der Fall, die, mit Kohlenpulver erhitzt, in Sulfuride verwandelt werden. Metalloxyde, auf gleiche Weise behandelt, liefern einen sogenannten Regulus, d. i. ein Metall; eben so wird aus Phosphorsäure Phosphor dargestellt, während Schwefelsäure in schwefelige Säure umgewandelt wird, daher die Kohle in chemischer Beziehung als Desoxydationsmittel vielfach benützt wird, und vor andern dergleichen Stoffen den Vorzug hat, daß sie im Ofenfeuer unschmelzbar und nicht flüchtig ist, die durch Verbindung des Carbons mit dem aufgenommenen Oxygen hervorgehende Verbindung, aus Carbonoxyd oder Carbonsäure bestehend, gasförmig abgeschieden wird, endlich die im Ueberschuß angewendete Kohle mit den meisten reducirten Stoffen keine Verbindung eingeht.

Die Holzkohle ist Carbon mit etwas Hydrogen verbunden, denn im Oxygengas verbrannt, bildet sich gleichzeitig etwas Wasser. Außerdem enthält sie jene mineralischen Stoffe, welche die Pflanzen aus dem Boden während ihrer Vegetation aufgenommen haben, die nach dem Verbrennen derselben als Asche zurückbleiben und in erdigen Salzen bestehen, welchen mehr oder weniger Eisen, so wie Mangan beigemengt ist, welcher Rückstand bei jüngeren, saftigen Pflanzentheilen mehr, bei alten, verdichteten vegetabilischen Producten, und zwar um so weniger beträgt, wenn sie zuvor ausgelaugt worden; daher geschwemmte Hölzer eine Kohle liefern, die bedeutend weniger Asche hinterläßt, als jene von ungeschwemmten Holzarten.

Der sogenannte Kienruß, welcher durch eine unvollständige Verbrennung harzreicher Holzarten in eigenen Anstalten gewonnen wird, ist als fast reine Kohle anzusehen, denn er enthält nur die mechanisch mitgerissenen Aschenbestandtheile, außerdem etwas brenzlich-harzige Producte, von welch' letzteren er durch Zusammenreiben mit Weingeist, darauf folgendes Auslaugen und Durchglühen in einem leicht bedeckten Tiegel befreit, und in jenen Fällen benützt werden kann, wo man zu Reductionen ꝛc. reine Kohle in Anwendung zu bringen hat.

Die längere Zeit der Luft ausgesetzt gewesene Holzkohle hat aus sel-

ber nebſt Waſſer *), das meiſt 12 Procent beträgt, nicht ſelten auch das in derſelben vorhandene Ammoniak und andere Dämpfe aufgenommen; daher der Zweck des Auskochens derſelben im zerkleinerten Zuſtande, wodurch ſonſt nur wenig lösliche (ſalzige) Theile aus der Kohle aufgenommen werden, was in einer reinen eiſernen Pfanne vorgenommen werden kann, wonach man ſie auf ein Colatorium ſammelt, noch einige Male auswäſcht, ſchnell trocknet, in einen reinen eiſernen Tiegel oder Topf bringt, dieſen mit einem gleichen Deckel leicht bedeckt, oder in demſelben eine kleine Oeffnung anbringt, dann in einem Windofen, wie vorgeſchrieben, durchglüht, darauf faſt erkalten läßt, die obere Schichte entfernt, das übrige Pulver noch warm herausnimmt, das feinere von dem gröberen ſchnell durch Sieben in einem Trommelſiebe oder durch Beuteln trennt, erſteres als Pulvis carbonis, letzteres als Carbo vegetabilis praeparatus (jedoch wird nach einigen Pharmakopöen das ganz feine Pulver Carbo vegetabilis praeparatus, das minder feine aber als Carbo pulverisatus unterſchieden) in wohl zu verſchließenden Gefäßen aufbewahrt, damit ſolches nicht wieder aus der Luft gas- und dampfförmige Stoffe aufnehme, indem ſonſt ein neuerliches Durchglühen vor dem Gebrauche nothwendig wird, wobei jedoch immer ein Antheil verbrennt und ſich Aſche beimengt.

Sonſt wird auch derart verfahren, daß man die nicht zerkleinerte Kohle in einem Windofen ſo lange glüht, bis weder Rauch noch Flamme mehr wahrnehmbar iſt, dieſelbe nun mit einer Zange herausnimmt und in einen bereit ſtehenden eiſernen Topf bringt, ſelben dann mit einem genau paſſenden Deckel bedeckt und darin erlöſchen läßt, darauf noch warm herausnimmt, mit einem Blasbalge oder Bürſte die obenauf befindliche Aſche entfernt, die ſo behandelte Kohle allſogleich pulvert, und, wie angegeben, die Trennung des feineren vom gröberen Pulver vornimmt, und beide Theile beſonders aufbewahrt.

Außer der Fichtenholzkohle wird zu Zahnpulvern und zum inneren Gebrauche die Kohle von Lindenholz (Carbo ligni tiliae) angewendet und verordnet; ſonſt iſt die Kohle von ausgewachſenen Pappeln empfohlen worden. In früheren Zeiten hat man die Kohle einiger Pflanzentheile, beſonders des Blaſentangs (Fucus vesiculosus L.) unter der Bezeichnung Ae-

*) Wegen des aufgenommenen Waſſergehalts bewirkt eine ſolche Kohle, wenn man dieſelbe in's Feuer bringt, eine Art Exploſion vermöge der plötzlichen Verwandlung des Waſſers in Dampf, wodurch die Kohle ſelbſt zerſprengt und herumgeſchleudert wird; auch brennt ſie ſonſt eine Zeit hindurch mit Flamme, während ſie außerdem nur unter Glühen verbrennt.

thiops vegetabilis medicinisch benützt, welche letztere einen geringen Jodgehalt besitzt.

Eigenschaften. Das Kohlenpulver bildet ein schwarzes, wenig glänzendes, zart anzufühlendes, geruch- und geschmackloses Pulver, welches auf dem Wasser schwimmt, sohin specifisch leichter als dieses ist; in selbem so wie in Weingeist unlöslich ist, und durch Glühen in bedeckten Gefäßen keine andere Veränderung erleidet, als daß es etwas dichter und glänzender wird.

Fehlerhaft ist demnach dasselbe, wenn es einen besonderen Geruch und Geschmack entwickelt, an das Wasser und Weingeist lösliche Theile abgibt, geglüht, gasförmige und brenzliche Dämpfe ausstößt, und mit (rußender) Flamme verbrennt.

Die zubereitete Kohle soll ein mittelfeines oder gröbliches Pulver darstellen, und gleichfalls frei von fremden Substanzen sein, da sie sonst zu obgedachten Zwecken minder, ja selbst ganz unbrauchbar ist.

Carbo animalis;

thierische oder animalische Kohle. Als solche kommt in Betracht:

α) Carbo ossium, Knochenkohle, sonst auch schwarzgebranntes Elfenbein oder Spodium; Cornu cervi ustum nigrum, Ebur ustum nigrum, Spodium genannt, welche fabriksmäßig dadurch erhalten wird, daß man Ochsen- und andere Knochen in Töpfen oder Cylindern, die bis auf eine kleine Oeffnung bedeckt oder verschlossen werden, so lange erhitzt, bis aus den vorhandenen Fugen kein Dampf und Rauch mehr hervordringt, dann erkalten läßt; oder man unterwirft selbe einer trockenen Destillation, um zugleich die sich hierbei bildenden Producte, nämlich das Hirschhornsalz, Hirschhorngeist und das stinkende Hirschhornöl zu gewinnen, wo Knochenkohle als Rückstand erhalten wird.

Dieselbe besteht aus stickstoffhältiger Kohle, phosphorsaurem und kohlensaurem Kalk, etwas Calciumfluorid, die in den Knochen schon enthalten sind, nicht minder aus einem geringen Gehalt an Chlornatrium und nach Umständen etwas Cyannatrium, und bildet eine schwarze, glanzlose Masse, welche die Form der Knochen hat, daher fest, ziemlich dicht und specifisch schwerer als das Wasser ist.

Vorschriftsmäßig werden die schwarzgebrannten Knochen gepulvert und wiederholt mit kochendem Wasser behandelt, um alle löslichen Theile zu entfernen.

Die so behandelte Knochenkohle soll dunkelschwarz, und, mit kochendem Wasser angerührt, dasselbe nicht schmutziggelb färben.

Um gereinigte Knochenkohle, reine Thierkohle, Carbo ossium depuratus, Ebur ustum purum, Carbo animalis purus darzustellen, werden die verkohlten Knochen in feingepulvertem Zustande, und zwar 5 Theile derselben in einer Porzellanschale mit einer Mischung von ½ Theile concentrirter käuflicher Salzsäure und 4 Theilen Wasser nach und nach unter beständigem Umrühren übergossen, dann einige Tage hindurch in Digestion gestellt, darauf bis zum Sieden erhitzt, wonach man Alles auf ein Colatorium bringt, die Flüssigkeit abtropfen läßt, und eine Probe des schwarzen Pulvers mit verdünnter Salzsäure erhitzt, das Fluidum absondert und mit Ammoniak im Ueberschusse versetzt; erfolgt ein Niederschlag, so wird Alles in die Schale zurückgebracht und mit einer verhältnißmäßigen Quantität verdünnter Salzsäure, wie früher angegeben, so lange behandelt, bis zuletzt Ammoniak in der abgesonderten sauren Flüssigkeit keinen Niederschlag mehr bewirkt, wonach die rückbleibende Kohle so lange mit warmen Wasser abluirt wird, als dieses noch saure Reaction zeigt, endlich gut getrocknet in einem bedeckten Tiegel durchgeglüht, sodann in wohlzuverschließenden Gefäßen aufbewahrt wird.

Durch die angegebene Behandlung wird der Knochenkohle der phosphorsaure Kalk entzogen, der carbonsaure Kalk aber unter Entwicklung von Kohlensäure zersetzt, und dann, so wie die übrigen unorganischen Beimengungen, aufgelöst, sohin zuletzt reine Stickstoffkohle zurückbleibt.

Um selbe stickstofffrei zu machen, muß man sie mit dem halben Gewichte gereinigter Pottasche vermengen, dann in einem bedeckten irdenen Tiegel eine halbe Stunde hindurch durchglühen, darauf in kochendes Wasser eintragen, damit einige Zeit erhitzen, die Lauge durch ein Colatorium absondern, und mit heißem Wasser, so lange dieses noch salzige Theile aufnimmt, auslaugen, endlich gut trocknen, so wie selbst schwach durchglühen.

Durch diese Behandlung wird der Kohle das Azot dadurch entzogen, daß letzteres durch die Anwesenheit des Alkalis sich mit einem Antheile Carbon vereiniget, Cyan bildet, das mit 1 Aequiv. gleichzeitig reducirtem Kalium zu Kaliumcyanid sich vereiniget, welches nebst dem unverändert gebliebenen carbonsauren Kali durch das nachfolgende Auslaugen entfernt wird, so daß bei gehörigem Verfahren die zurückbleibende Kohle dann azotfrei ist. — Von dieser Beschaffenheit ist die aus Blutlaugensalz-Fabriken erhaltene sogenannte Blutkohle, nachdem sie vollständig ausgelaugt wor-

den, während die rohe Blutkohle, außer Stickstoffkohle, auch Cyannatrium und andere Beimengungen enthalten kann, je nachdem man trockenes Blut oder andere thierische Substanzen, wie: Klauen, Lederabfälle ꝛc. verkohlte.

Die gereinigte Thierkohle wird selten als Arzneimittel benützt, wogegen sie vermöge ihrer entfärbenden und sonstigen Wirkung häufig in Betracht kommt, in welcher Hinsicht sie insbesondere bei Darstellung der Alkaloide dazu dient, um diese vollkommen zu entfärben, wie auch sonst von deren eigenthümlichem Verhalten Anwendung gemacht wird, und demgemäß solche vorgeschlagen wurde:

a) Um die Bitterstoffe und andere nähere Bestandtheile aus Pflanzenauszügen zu isoliren. Wird nämlich ein solcher mit einer hinreichenden Menge reiner Thierkohle geschüttelt, so nimmt letztere jene so vollständig auf, daß die Flüssigkeit kaum einen Geschmack mehr besitzt; wird dann die so imprägnirte Kohle nach Umständen mit Weingeist, Aether oder einer Mischung beider digerirt, so kann man selber den aufgenommenen Bestandtheil entziehen, und durch Verdunstung des Lösungsmittels letzteren gewinnen, auf welche Weise man von Wermuth, Coloquinten, Gentian, Colombo, Quassia, Bitterklee ꝛc. den Bitterstoff isoliren kann; dasselbe ist der Fall, wenn man Ratanhia-, Chinadecoct u. s. w. auf gleiche Weise behandelt, aus welchen der harzig-bittere und gerbestoffhältige Bestandtheil derselben abgeschieden werden kann.

b) Als Antidot, um die Wirkungen vegetabilischer Gifte aufzuheben, zu welchem Zwecke nach Garrod und Rand die reine Thierkohle mit Wasser in Gaben von etwa ½ Unze in Anwendung gebracht werden soll; nur muß selbe nach Erforderniß wiederholt verabreicht werden, um den Erfolg zu sichern; obgleich nach Garrod auch mehrere Metallgifte durch die reine Thierkohle in ihrer Wirkung auf den Organismus beschränkt werden sollen, so ist doch vorzuziehen, die gegen solche gebräuchlichen Antidote gleichzeitig in Anwendung zu bringen, sohin nebst der Kohle auch Magnesia zu verabreichen, wo jene das Erbrechen begünstiget, und indem es sich an die Magenwände anlegt, selbe vor der Wirkung des Giftes schützt.

c) Um Flüssigkeiten von metallischen Beimengungen zu befreien. Wird eine metallhaltige Solution mit einer hinreichenden Menge besagter Kohle digerirt, so wird entweder das Salz unverändert von selber aufgenommen, oder in eine unlösliche basische Verbindung umgewandelt, oder endlich das Oxyd allein abgeschieden, in welch' beiden letzteren Fällen die Flüssigkeit freie Säure, in machen Fällen auch ein saures Salz enthält, das dann durch Kohle nur schwer abgeschieden werden kann; wo

dann Hydrothion oder ein anderes, die Metallsalze zersetzendes Mittel angewendet werden muß.

Ueber das specielle Verhalten der thierischen Kohle zu verschiedenen, in Wasser aufgelösten Salzen, wurden zahlreiche Versuche von mehreren Chemikern, wie F. Weppen (Annalen der Chemie und Pharm. B. 55, S. 241, Schönbein) Poggendorf's Annalen B. 78 S., 520, Esprit (Journal de Pharm. et de Chim. 1849, p. 192) u. m. a. gemacht, insbesondere war dasselbe Gegenstand einer von der Hagen-Bucholz'schen Stiftung im Jahre 1850—1851 gestellten Preisfrage, um deren Prämie sich drei Candidaten bewarben, welch' erhaltene, nicht unwichtigen Resultate im 69. Bande des „Archivs der Pharmacie" (S. 121) mitgetheilt worden, worauf verwiesen werden muß, da durch deren Aufnahme die gesetzten Gränzen dieses Werkes überschritten werden würden.

d) Als Reinigungsmittel des Wassers, aber nicht blos in der Absicht, um es von organischen Beimengungen zu befreien und es so zu entfärben und geruchlos zu machen, sondern es zugleich von dem oft bedeutenden Gehalt an Kalksalzen, besonders von Gips ꝛc. zu befreien, und es so zu mehreren Zwecken mehr als im sogenannten harten Zustande anwendbar zu machen; auf welche Weise auch eine Pottascheauflösung von erdigen Salzen befreit werden kann.

β) Carbo carnis, Carbo animalis pro usu interno, Carbo vitulina tosta; Fleischkohle. Selbe zum unmittelbaren Gebrauche bestimmt, wird nach der Pharm. hamb. und mehreren anderen Vorschriften erhalten, indem man Rippenstücke von Kalbfleisch, nach sorgfältiger Entfernung aller fetten Theile, sammt den Knochen in kleine Stücke zerhackt, dann in einer eisernen Rösttrommel über gelindem Kohlenfeuer solange erhitzt, bis kein Rauch und brennbares Gas aus den Fugen sich entwickelt, und der Rückstand eine schwarzbraune Farbe angenommen hat, den man dann pulvert und in wohlzuverschließenden Gefäßen aufbewahrt.

Durch das Rösten des Kalbfleisches wird jedoch nicht beabsichtiget, dieses gänzlich zu verkohlen, sondern nur dasselbe so lange zu erhitzen, bis keine brennbaren gasförmigen Producte mehr entweichen, wonach, da auch die Knochen nicht zu entfernen sind, das so erhaltene Präparat nicht blos aus Stickstoffkohle, sondern auch aus phosphorsaurem und carbonsaurem Kalk dann Chlornatrium besteht, nebst welchen es auch Producte enthält, die aus den Bestandtheilen des Fleisches durch Einwirkung der Hitze hervorgehen und in Schwefelcalcium und Cyanschwefelnatrium bestehen, außerdem vom Blute herrührend auch Eisen, endlich auch einen Rückhalt von empyreumatischen

Theilen, weßhalb solches auch nicht ein schwarzes, sondern, wie angegeben, ein schwarzbraunes, schwach glänzendes Pulver darstellen soll, das einen schwach empyreumatischen Geruch und gleichen, nebstbei salzig unangenehmen Geschmack besitzt, an das Wasser lösliche und auch brenzliche Theile abgibt; mit Essig übergossen, mehr oder weniger ein widrig riechendes Gas, das Hydrothion, in obengedachtem Falle auch Hydrocyan enthält, entwickelt, endlich geglüht, noch Dämpfe ausstößt.

Als minder wirksam wird die Fleischkohle angesehen, wenn sie ganz schwarz ist, keinen Geruch und Geschmack besitzt, sohin an das Wasser nichts Lösliches abgibt, endlich wenn sie auch frei von den Bestandtheilen ist, welche die Knochen nach dem Erhitzen mit thierischen Substanzen hinterlassen

γ) Schwammkohle, gebrannter oder gerösteter Meerschwamm, Kropfschwamm; Spongia usta s. tosta, Carbo spongiae, Spongiae strumales tostae, zu deren Darstellung die österr. Pharmakopöe nachstehende Vorschrift gibt:

Meerschwamm (jene Sorte, die als Kropfschwamm bezeichnet wird) von den Steinen und andern fremden Theilen gut gereiniget, werde in einem bedeckten Tiegel so lange gebrannt, bis kein Rauch durch die Fugen mehr entweicht; die rückgebliebene Kohle wird nach dem Erkalten zu einem feinen Pulver zerrieben, das aufbewahrt wird.

Zu bemerken ist: Die Wirkung des Meerschwammes, als Mittel gegen Kropf, kommt nicht der Kohle, sondern den im Schwamm vorhandenen salzigen Theilen, insbesondere dem Jod- und Bromgehalte zu, weßhalb der dazu bestimmte ordinäre Meerschwamm auch nicht gewaschen, sondern nur von den darin befindlichen Steinchen, Muscheln und sonstigen fremden Theilen durch mechanische Absonderung befreit werden darf, wo man sodann denselben, in kleine Stücke zerschnitten, in einen eisernen Tiegel eindrückt, auf den man einen passenden, jedoch durchbohrten Deckel aufkittet, dann in einen Windofen einstellt und durch mäßiges Kohlenfeuer erhitzt, so daß jener durchaus nicht in's Glühen kommt, und die Hitze so lange unterhält, bis, wie vorgeschrieben, sich durch die Oeffnung kein Rauch mehr entwickelt, darauf jene mit Thon verschließt, erkalten läßt, den Inhalt des Tiegels herausnimmt, zerreibt, das feine Pulver von den gröberen sandigen Theilen durch Sieben absondert und in einem wohlzuverschließenden Gefäße aufbewahrt, welches 60—65 Proc. des angewendeten Schwammes beträgt.

Die Ermittlung der Beschaffenheit des gebrannten oder eigentlich gerösteten Meerschwammes war bereits Gegenstand mehrseitiger chemischer Untersuchungen, so von Dr. Sommer und Preuß, Herberger, Raga-

zini (m. s. Ehrmann: „Neuestes aus dem Umfange der Pharmacie" 4. Hft. S. 75; Dr. A. Heyl: „Annalen der Chemie und Pharmacie," 72. B., S. 83, und Vogel: Buchn. Repert. 3. R., 2 B., S. 118) die, wie leicht zu vermuthen, keine übereinstimmenden Resultate lieferten, weil es eben so sehr auf die Beschaffenheit der verwendeten Schwämme, ob nämlich die sogenannten Roß- oder die mehr oder weniger löcherigen Badeschwämme genommen, als auch darauf ankommt, ob diese längere oder kürzere Zeit, bei stärkerem oder schwächerem Feuer im Tiegel oder der Rösttrommel erhitzt worden; jedoch läßt sich doch hieraus die Folgerung ziehen, daß durch ein mäßiges Rösten des Schwammes die in selbem befindliche organische in eine mehr lösliche unorganische Jodverbindung umgewandelt wird; denn wird solcher nur ganz schwach erhitzt, so daß er ein hellbraunes Pulver liefert, so gibt dieses nur wenig mehr Natriumjodid an das Wasser ab, als durch Auswaschen jenes erhalten wird; wird das Rösten soweit fortgesetzt, bis der Rückstand eine chocoladebraune Farbe angenommen hat, so besitzt der wässerige gefärbte Auszug des Rückstandes einen viel stärkeren empyreumatisch-salzigen Geschmack, schwach alkalische Reaction und einen größeren Jodgehalt; wogegen bis zum gänzlichen Verkohlen geglüht, ein farbenloser Auszug von stark alkalischer Reaction erhalten wird, der mit Salzsäure bedeutend Hydrothiongas entwickelt, mit Eisenoxydsolution Berlinerblau liefert, aber keine Jodreaction zeigt, weil der betreffende Stoff durch die angewendete Glühhitze entwichen ist, wovon man sich leicht überzeugen kann, wenn man das Glühen in einem Probircylinder vornimmt, und das offene Ende mit einem mit Stärkekleister überstrichenen Papierstöpsel verstopft, währenddem aus dem vorhandenen Gyps Schwefelcalcium und durch Einwirkung des Carbonazots auf die basischen Oxyde auch eine, wenn gleich geringe Menge einer Cyanverbindung gebildet wird.

Dem Gesagten zufolge, ist das Verhältniß der in der Schwammkohle gefundenen Bestandtheile sehr ungleich angegeben, so der Kohlengehalt von 10,5 bis 38,2 Proc., jener des Jod- und Bromkaliums von 0,7 bis 3,27, außer welchen Herberger noch Jodnatrium, Preuß aber dieses nebst Brommagnium ausschließlich als wesentliche Bestandtheile der Schwammkohle anführt; wogegen nach Heyl außer erst beiden Verbindungen noch Jodmagnium *) zu 0,24 Proc. darin enthalten ist, sonst kommt carbonsaurer Kalk darin

*) Nach anderen Angaben ist das Jod im gerösteten Schwamm hauptsächlich als Jodcalcium enthalten, das als Product der Einwirkung des Kalkcarbonats auf die organische Jodverbindung hervorgegangen, das jedoch durch stärkere Erhitzung wieder zersetzt und Jod frei wird.

in vorwaltender Menge, nämlich 10, bis 27 Proc., weiters schwefelsaurer Kalk, zum Theil in Calciumsulfurid übergegangen, ferner ungleiche Mengen von Kalium- und Natriumchlorid, phosphorsaurer Kalk, Kieselerde, Eisenoxydul, Bittererde und geringe Mengen von Cyanverbindungen vor.

Der geröstete Schwamm bildet ein braunschwarzes Pulver, das schwach-brenzlich riecht, und unangenehm, zugleich salzig schmeckt, da es, wie aus Vorstehendem zu entnehmen, mehrere, in Wasser lösliche Salze enthält, welches zugleich braungelb gefärbt wird, und mit Essigsäure versetzt, ein Aufbrausen verursacht, wobei nebst der sich entwickelnden Carbonsäure auch meist der Geruch nach Hydrothion, zum Theile auch der des Hydrocyan bemerkbar wird.

Fehlerhaft ist dem Gesagten zufolge dieses Präparat, wenn es ganz schwarz, rauh, gleichsam sandig anzufühlen ist, mit Wasser eine klare Salzsolution gibt, die, mit Salzsäure versetzt, wohl Hydrothiongas entwickelt, aber vorsichtig abgedampft, der Rückstand mit Weingeist behandelt, dann der alkoholische Auszug wieder verdunstet, endlich auf die S. 9 angegebene Weise behandelt, kein Jod entwickelt.

In früheren Zeiten wurden mehrere Thiere, wie: Maulwürfe, Schwalben, Regenwürmer und mehrere andere verkohlt, und unter der Bezeichnung: Talpae ustae, Hirudines ustae, Lumbrici usti ꝛc. medicinisch angewendet, von denen man keinen Gebrauch mehr macht; nur die Lederkohle Soleae ustae, Carbo corii werden zum homöopathischen Gebrauche benützt, zu welchem starkes Rindsleder zwischen glühenden Kohlen so lange erhitzt wird, bis sich von selben kein brennbares Gas mehr entwickelt, darauf die verkohlte Substanz in einen Tiegel bringt, diesen bedeckt, damit sie verlösche, sodann die anhängende Asche abbläst und aufbewahrt.

Die Asche alter gebrannter Schuhsohlen macht einen Bestandtheil des Pulvis Cosmi, Pulvis arsenicalis Helmundi aus, welches erhalten wird, wenn man 4 Gran derselben, eben so viel Drachenblut, 10 Gran weißen Arsenik und ½ Drachme präparirten Zinnober zusammenreibt.

B. Verbindungen ametallischer Stoffe.

1 Wasser.

Hydrogenoxyd. Aqua, Oxydum hydricum. Chem. Formel HO; stöch. Zahl 9.

Das Wasser ist die Verbindung von 1 Verhält. Oxygen und 1 Verh. Hydrogen, oder nach andern Angaben 2 At. H und 1 At. O, weil bei

Zersetzung des Wassers durch Electricität 1 Vol. Oxygen und 2 Vol. H erhalten werden.

Wie bekannt, kommt das Wasser in unermeßlicher Menge in der Natur gebildet vor, und zwar sowohl flüssig, fest und durch stete Verdunstung in dampfförmigem Zustande in der Atmosphäre, woraus es periodisch als Regen, Schnee oder Hagel herabfällt, und entweder den Niederungen zufließend, Bäche, Flüsse und Ströme, oder in Vertiefungen sich ansammelnd, Teiche und Seen bildet, oder in die Erde eindringend, verschiedene lösliche Theile aufnehmend, die große Anzahl Quellen bildet, die, wenn sie einen größeren Gehalt an mineralischen Bestandtheilen oder eine ungewöhnlich höhere Temperatur, oder beides gleichzeitig besitzen, als Mineralwässer, Heil- oder Gesundheitsquellen medicinische Anwendung finden, worüber das Nähere, so wie rücksichtlich der Beschaffenheit der übrigen Arten Wässer, wozu auch jenes, welches man aus Vertiefungen (Brunnen) künstlich zu Tage fördert, und Brunnenwasser genannt wird, aus der Pharmakognosie (S. 21), so wie aus Ehrmann's pharm. Chemie (S. 345) zu entnehmen ist.

In pharmaceutischer Hinsicht kommt das gemeine Wasser, Aqua communis, in Betracht, da es als Auflösungs und Extractions-Mittel, als Vehikel mehrerer Zubereitungen, endlich zum Aussüßen der Niederschläge und dergleichen Zwecken in Anwendung zu bringen ist, wozu meist Brunnenwasser genommen wird, wenn nicht reines Quell- oder Regenwasser zu Gebote steht, welch' letzteres, nachdem es einige Zeit geregnet hat, und frei, nicht von Dächern herablaufend, aufgefangen, in vielen Fällen nach dem Aufkochen, um die absorbirte atm. Luft auszutreiben und darauffolgendes Filtriren die Stelle des destillirten Wassers vertreten kann. Das Brunnenwasser ist mehr oder weniger hart, d. h. es gibt mit Bleiessig einen häufigen weißen, mehr oder weniger in verdünnter Essigsäure, unter Aufbrausen löslichen Niederschlag, wie auch Seifengeist durch dasselbe stark getrübt wird, wie es endlich nach dem Abdampfen auch einen verhältnißmäßigen salzigen Rückstand hinterläßt, der aus kohlens. Kalk, Gyps, Verbindungen des Chlors mit Calcium, Magnium, Natrium und Kalium, nicht selten auch salpetersauren, phosphorsauren und kieselsauren, dann Ammoniak- und Natronsalzen, Eisenoxyd und humusartigen Theilen besteht.

Es ist begreiflich, daß ein Wasser, welches eine bedeutende Menge dergleichen Salze besitzt, also mit Ammoniak, Chlorbarium, Silbernitrat, Oxalsäure und Gallustinctur stark getrübt wird, zu mehreren pharmaceutischen Zwecken, namentlich zur Darstellung der Extracte, Decocte, zum Aus-

laugen und Abluiren nicht anwendbar ist, und zwar nicht allein deßwegen, weil die Bestandtheile desselben in die betreffenden Präparate übergehen, sondern weil jene auf deren Beschaffenheit einen wesentlichen Einfluß, haben, da die Kalksalze unlösliche Verbindungen mit mehreren Substanzen eingehen, andere abscheiden, so wie sonst verändernd auf die Mischungsverhältnisse der organischen Theile ꝛc. einwirken.

Durch Aufkochen, dann Filtriren durch eine ziemlich hohe Schichte eines Gemenges von reiner Kohle (S. 91) und feinen ausgewaschenen Sand, läßt sich das Brunnenwasser zu vielen Arbeiten mehr anwendbar machen, da es hierdurch von dem größten Gehalt erdiger Salze befreit wird, doch zu andern Zwecken, besonders chemischen Operationen, ist es nothwendig, das gemeine Wasser durch Destillation zu reinigen, wozu, um nämlich:

Aqua destillata simplex;

gemeines destillirtes Wasser zu erhalten, vorgeschrieben ist.

Gemeines Wasser, eine beliebige Menge,
werde aus einer gut gereinigten Vesike nach den Regeln der Kunst so destillirt, daß ungefähr 1/12 des zuerst übergehenden Fluidums beseitiget und die Operation unterbrochen werde, bis etwa 3/4 des angewendeten Wassers in die Vorlage übergegangen ist.

Zu bemerken kommt: Nachdem das gemeine Wasser, nebst verschluckter atmosphärischer Luft auch freie Carbonsäure, so wie Bicarbonate enthält, welch' letztere durch die Hitze die Hälfte ihrer Carbonsäure fahren lassen, so ist vorgeschrieben, den ersten übergehenden, die abgeschiedenen Gase enthaltenden Antheil des Wassers zu entfernen (eigentlich aber soviel, als das Destillat noch durch Kalkwasser und Bleiessig getrübt wird), und daher nur das später übergehende Destillat zu sammeln, und die Operation, wenn ungefähr 1/4 des Wassers noch im Rückstande befindlich, zu unterbrechen, weil, wenn in Wasser Magniumchlorid enthalten, dieses entmischt und Salzsäure entwickelt, wodurch das Destillat wieder verunreiniget wird; auch könnten dann die abgeschiedenen organischen Beimengungen zersetzt und das Wasser mit diesen Producten, insbesondere auch mit Ammoniak, verunreiniget werden.

Setzt man dem Wasser vor der Destillation so viel Kalilauge zu, als noch eine Trübung erfolgt, läßt dann absetzen, gießt den klaren Antheil ab,

und destillirt dann, so wird, da die Carbonsäure gebunden und das Chlormagnium zersetzt worden, gleich anfangs ein reines Destillat erhalten; sollte aber das Wasser, wie es nicht selten in den Brunnen der Städte der Fall, salpetersaures Ammoniak enthalten, so ist nothwendig, etwas Alaun zuzusetzen, um beide Bestandtheile des genannten Salzes fester zu binden, und so die Verflüchtigung des Ammoniaks, die sonst durch die Einwirkung der vorhandenen basischen Bestandtheile bewirkt wird, zu verhindern.

Auf die Reinigung der hierzu verwendeten Vesike ist die erforderliche Sorgfalt zu verwenden, um, wenn zuvor ein aromatisch destillirtes Wasser bereitet worden, das in selber, besonders aber in dem Helm und der Kühlvorrichtung anhängende ätherische Oel zu entfernen, was erreicht wird, wenn man dem hierzu bestimmten warmen Wasser eine angemessene Menge frisch durchgeglühtes Kohlenpulver (S. 85) zusetzt, und damit das Ausspülen so lange vornimmt, bis kein Geruch mehr wahrnehmbar ist.

Die besondere Darstellung des destillirten Wassers wird entbehrlich, wenn man im Besitze eines Beindorf'schen oder ähnlich construirten Apparates ist, der selbes meist in einer solchen Menge liefert, daß es zu allen chemisch-pharmaceutischen Zwecken in Anwendung gebracht werden kann, und insbesondere rein erhalten wird, wenn man das Speisen des Kessels mit dem Kühlwasser vornimmt, das bereits erwärmt, schon die Carbonsäure ꝛc. verloren hat.

Eine Vorrichtung, die in jedem Geschäfte, wo Abdampfungen und andere, eine den Siedepunct des Wassers nicht übersteigende Temperatur bedürfende Operationen vorgenommen werden, billig herzustellen ist, und gleichfalls destillirtes Wasser als Nebenproduct liefert, ist im 3. Jahrgang der österr. Zeitschr. f. Pharm., S. 391, beschrieben und abgebildet worden.

Sonst ist die stürmische Destillation des Wassers, womit ein sprudelndes Kochen mit Uebersprützen des Vesikeninhaltes und Mitüberführen desselben verbunden, zu vermeiden, wie auch für die gehörige Abkühlung der übergehenden Dämpfe zu sorgen ist; denn fängt man das Destillat in Flaschen auf, so können diese leicht zerspringen, wogegen in Steingutgefäßen dasselbe bald so heiß wird, daß von da aus wieder eine Verdampfung des Destillates stattfindet, und so zwecklos Feuerungskosten, Zeit und Mühe angewendet werden.

Das destillirte Wasser ist in Flaschen, diese wohl verstopft, an einem kühlen Orte, der Einwirkung des Lichtes entzogen, aufzubewahren, indem das destillirte Wasser leicht wieder Gasarten aufnimmt, und durch Einwirkung des letzteren sich grüne Flocken, die sogenannte Pristley'sche Ma-

terie (als Product der selbst in solchem noch vorhandenen organischen Materie) ablagert, worauf besonders in der Officin Rücksicht zu nehmen ist.

Das destillirte Wasser bildet ein ungefärbtes, klares, vollkommen durchsichtiges, geruch- und geschmackloses Fluidum, dessen Dichtheit zum Vergleiche jener von andern Flüssigkeiten und festen Körpern = 1,000 angenommen wird; sonst, wie bekannt, durch Abkühlung unter 0° R. in festen Zustand, Eis genannt, mit Vermehrung des Volumens übergeht, durch Erwärmen sich gleichfalls ausdehnt, bei + 80° R. unter den gewöhnlichen Umständen zum Sieden gelangt, und sich ohne allen Rückstand verflüchtiget. Außerdem wirkt das Wasser auf viele Substanzen aller drei Naturreiche und Kunstproducte auflösend, so wie auf viele derselben eigenthümlich ein, und ist eine der Bedingungen, unter welchen viele Körper besondere Veränderungen erleiden, wie es auch sonst mit vielen chemischen Stoffen Verbindungen eingeht, daher dasselbe vielfach in Betracht kommt, und deßwegen zu zahlreichen chemisch-pharmaceutischen Zwecken in Anwendung gebracht wird.

Prüfung. Reines destillirtes Wasser darf weder das blaue, noch das rothe Lackmuspapier verändern, durch Kalkwasser (S. 15), eben so durch Silbernitrat, Bleiacetat, Hydrothionammoniak, Kalicarbonat, Oxalsäure und Kupfersulfat nicht getrübt werden, da es sonst entweder fehlerhaft bereitet, oder an Orten, schlecht verstopft, aufbewahrt worden, wo es Gelegenheit hatte, die in der atmosphärischen Luft verbreiteten salzsauren, schwefeligen, ammoniakalischen, Hydrothiondämpfe u. dgl. aufzunehmen, wodurch es in mehr oder minderem Grade verunreiniget, und dadurch zu chemisch-pharmaceutischen Zwecken unanwendbar wird, was auch der Fall, wenn dasselbe nicht klar, sohin flockig ist, und sich nicht ohne allen Rückstand verflüchtiget. — Destillirtes Wasser in nicht vollen Flaschen aufbewahrt, enthält immer atmosphärische Luft und Carbonsäure absorbirt, daher selbes zu mehreren chemischen Zwecken (S. 15 u. 48) durch Aufkochen hiervon befreit werden muß.

Von den aromatisch-destillirten Wässern, so wie sonstigen Zubereitungen, die Wasser als Vehikel enthalten, ist in der zweiten Abtheilung dieses Werkes, d. i. unter den pharmaceutischen Präparaten, das Nähere angegeben zu finden.

2. Ammoniak;

Azothydrat, Ammoniacum. (Chem. Form. NH^3; stöch. Z. 17.)

Das Ammoniak, im isolirten Zustande aus 1 At. Azot und 3 At. Hydrogen bestehend, bildet ein farbenloses, nicht permanent elastisches Gas, von eigenthümlich stechendem Geruch und alkalischer Reaction, das von

Wasser und anderen Flüssigkeiten in bedeutender Menge absorbirt wird, und mit chemischen Stoffen eigenthümliche Verbindungen eingeht.

Dasselbe kann nicht direct aus seinen Bestandtheilen dargestellt werden, bildet sich aber, wenn solche in Statu nascenti zusammentreffen, daher auch mehrere chemische Operationen mit Ammoniakbildung vergesellschaftet sind, so die Einwirkung der Azotsäure auf Zinn und Antimon, wenn auf Zink eine Mischung von verdünnter Schwefel- und Azotsäure einwirkt, oder letztere mit Hydrothion (S. 23) zusammengebracht wird; nicht minder, wenn stickstoffhältige organische Substanzen einer trockenen Destillation unterworfen werden oder eine sonstige Entmischung erleiden, wie es beim Faulen des Urins der Fall ist, wo sich aus dem zersetzenden Harnstoff carbonsaures Ammoniak bildet.

Gewöhnlich wird das Ammoniak aus dessen Salzverbindungen durch eine fixe alkalische Basis abgeschieden, wozu man vorzugweise Kalk und Salmiak anwendet; da man jedoch nur in wenigen Fällen das gasförmige Ammoniak in Anwendung bringt, so läßt man es meist von Wasser oder Weingeist absorbiren; mit ersterem stellt es die officinelle

a. Ammonia pura liquida,

Liquor ammonii caustici, Liquor ammoniaci caustici, Ammonium causticum aquosum, Ammonium purum liquidum, Spiritus salis ammoniaci causticus; Aetzammoniakflüssigkeit, flüssiges (wässeriges) Ammoniak, kaustischen oder ätzenden Salmiakgeist, Ammoniakliquor

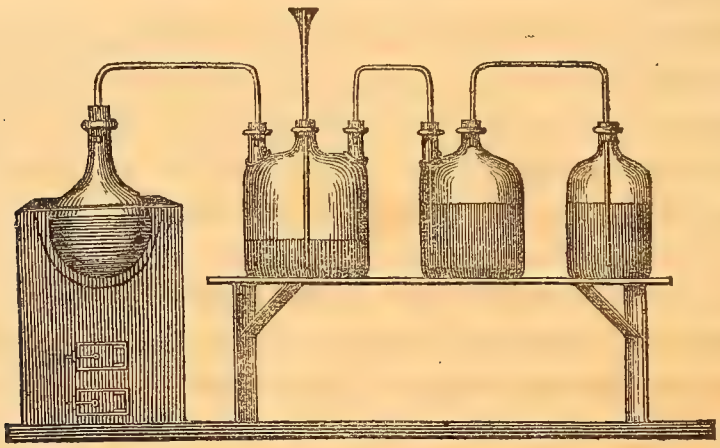
dar, welcher nach Angabe der neuen Pharmakopöe aus chemischen Fabriken zu beziehen ist, dessen Selbstdarstellung in dem pharmaceutischen Laboratorium jedoch keiner Schwierigkeit unterliegt und zweckgemäß auf nachstehende Weise vorgenommen werden kann.

1 Pfund gutgebrannter reiner Kalk werde in einem Steingutgefäße mit 4 Unzen Wasser besprengt, damit selber zerfalle, darauf vollends zerrieben und das Pulver durch ein grobes Haarsieb abgesondert; den gröbern Antheil zerreibt man noch und schlägt ihn gleichfalls durch.

Das so erhaltene pulverige Kalkhydrat wird nun in einen Kolben, dazu 1 Pfund gepulverter Salmiak gebracht und — die Mündung des Kolbens mit der flachen Hand bedeckt — Alles wohl untereinander geschüttelt, so daß beide möglichst gleichförmig untereinander gemengt werden, worauf man den Kolben in ein Sandbad stellt, die Mündung desselben mit einem genau passenden Korkstöpsel verschließt, in welchen bereits der kürzere

Schenkel einer ungleichschenkeligen Verbindungsröhre luftdicht eingefügt worden, dessen freies Ende in den einen Hals einer dreihalsigen Woulfe'schen Flasche auf gleiche Weise, aber in selbe nur wenig hineinreichend, eingeschoben wird; in den zweiten Hals derselben kommt die Sicherheitsröhre zu befestigen, die bis nahe am Boden jener reicht, und in einer etwa Zoll hohen Wasserschichte eingetaucht sich befindet; in den dritten Hals wird der kürzere Schenkel einer zweiten Verbindungsröhre mittelst eines Korkstöpsels befestiget, dessen längerer Schenkel in eine zweihalsige Woulfe'sche Flasche ziemlich tief hinabreicht, auf welche Weise diese noch mit einer einfachen Flasche in Communication gesetzt wird.

Fig. 10.



Aus obenstehender Figur ist die Zusammensetzung des Apparates ersichtlich; daher nur zu bemerken, daß vor diesem in die erste zweihalsige Flasche 10 Unzen, in die zweite aber 5 Unzen destillirten Wassers zu bringen sind.

Nachdem man sämmtliche Fugen, — mit Ausnahme jener der letzten Flasche, welcher nur lose mit einem Korkstöpsel verschlossen wird — mit einem aus Leinsamenmehl, etwas gesiebter Asche und Wasser gut abgestoßenem Kitt wohl vermacht hat, wird die Destillation bei ganz gelindem Feuer begonnen, um sowohl den Inhalt gleichförmig zu erwärmen, als auch die Gasentwicklung nicht zu stürmisch zu bewirken, demnach solche so zu leiten ist, daß die Gasblasen, wie sie aus der Verbindungsröhre in's Wasser treten, ein ziemlich rasch auf einander folgendes sogenanntes Glucken verursachen, daher, wenn dieses zu heftig wird, das Feuer zu entfernen, gegentheils wieder etwas zu verstärken ist.

Sollte dieses im Verlaufe der Operation bei vermehrter Hitze schwächer werden, so hat das Gas bei nicht sehr genauem Verschluß der Fugen durch die (porösen) Korkstöpseln und mangelhafte Verkittung einen Aus-

weg gefunden, demnach solches nicht entsprechenden Druck ausübt, was nothwendig macht, die Stelle, wo das Gas entweicht, durch einen, in Salzsäure getauchten Stab (S. 6) aufzusuchen und solche durch vorräthig zu haltenden Kitt, oder mittelst, mit Wasser zu einem dicken Brei angerührtem gebrannten Gyps zu verschließen, um wieder die Operation in gehörigen Gang zu bringen.

Sonst kommt noch zu bemerken, daß im Sommer es auch nöthig wird, die beiden Absorptions-Flaschen in eine Kühlvorrichtung zu stellen und darin zu befestigen, um durch eingegossenes oder einfließendes kaltes Wasser sie abkühlen zu können, oder wenigstens mit öfters gewechselten, in kaltes Wasser getauchten Tüchern zu umgeben, damit das Gas vollständig absorbirt werde.

Die Operation ist beendet, wenn das Glucken in den Flaschen nur periodisch erfolgt, das Wasser in der Sicherheitsröhre keinen permanenten hohen Standpunct einnimmt, sondern bedeutende Zuckungen zeigt, so wie die, den Kolben mit der ersten Flasche verbindende Röhre bedeutend warm geworden, endlich der Inhalt jenes eine breiige Beschaffenheit zeigt, in welchem Zeitpuncte man das Feuer entfernt, den Kitt über der Mündung des Kolbens und der correspondirenden ersten Flasche entfernt, die Röhre sammt dem Stöpsel herauszieht und in den Kolben eine Quantität heißes Wasser eingießt, um solchen zu erhalten, denn, wenn man den Inhalt darin erkalten läßt, bewirkt er wegen stattfindender Ausdehnung während dem Festwerden ein Zersprengen desselben, wogegen er, auf besagte Weise verfahren, wiederholt benützt, wie auch die Salzmasse wegen stattfindender Auflösung leicht herausgebracht werden kann.

Die in der ersten dreihalsigen Flasche befindliche Flüssigkeit kann als nicht ganz rein zu Fällungen und dergleichen Zwecken, wo dieser Umstand keinen Einfluß hat, verwendet werden, der Inhalt der beiden andern Flaschen wird auf dessen spec. Gewicht geprüft, und wenn dieses auf die nachfolgend angegebene Weise richtig gestellt worden, in mehrere Flaschen, diese voll angefüllt, dann mit Glasstöpseln verstopft, überdieß gut verbunden, an einem kühlen Orte aufbewahrt.

Man kann zwar auch das aus dem Salmiak mit Kalkhydrat entwickelte Ammoniakgas ganz einfach von destillirtem Wasser absorbiren lassen, indem man letzteres in eine gewöhnliche Flasche bringt (an deren Hals eine doppelte Blase, in der Mitte mit einer kleinen Oeffnung versehen, befestiget worden), und in diese das freie Ende des Verbindungsrohres bis nahe am Boden derselben einsenkt, dann so lange vorsichtig erhitzt, als noch

Gas übergeht, während welchem man jene, wenn sie anfängt warm zu werden, abkühlt, nach beendigter Gasentwicklung aber gleich die Flasche entfernt, um das Zurücktreten des Inhaltes in den Kolben zu verhindern, auf welche Weise aber nur dann ein entsprechend reines Präparat erhalten wird, wenn man den, vom Kolben aufsteigenden Schenkel der Verbindungsröhre locker mit gewaschener Baumwolle ausfüllt und den Kolben im Sandbade so stellt, oder den sonst wagrechten mittlern Theil der Verbindungsröhre so biegt, daß selber eine gegen den Kolben abschüssige, gegen das in die Flasche zu gehende Ende aber eine aufsteigende Richtung hat, um so ein Uebergehen der mit den Wasserdämpfen fortgeführten Theile zu verhindern und durch die Baumwolle zurückzuhalten. — Sonst kommt noch in Betracht, daß, wenn die Flasche nicht gut abgekühlt worden, ein Antheil des Ammoniaks leicht entweicht, und so der Benützung entgeht.

Reiner wird das in Rede stehende Präparat erhalten, wenn man statt der dreihalsigen, eine zweihalsige Woulfe'sche Flasche nimmt, in dem einen Hals derselben eine weite Glasröhre so befestiget, daß deren unteres Ende etwas über einen Zoll vom Boden entfernt steht, dann nachdem man in die Flasche eine Schichte Wasser, die aber nicht besagtes Rohr berühren darf, gebracht und wie gewöhnlich mit einer Absorptions-, besser aber, um alles entwickelte Gas vollständig zu condensiren, wie oben angegeben, mit einer zwei- und einer einhalsigen Flasche in Communication gesetzt hat, das vom Kolben ausgehende freie Ende der Röhre, durch besagtes weitere Glasrohr in die erste Flasche einsenkt, so daß es sich im Wasser eingetaucht befindet, und nun wie beschrieben destillirt, aber die erste Flasche, wenn sie auch bedeutend warm wird, nicht, sondern nach Bedarf die Absorptionsflaschen abkühlt; da hier das Gas durch eine Schichte Wasser durchgehen muß, so gibt es an solches die etwa mit übergegangenen salzigen und anderen Theile ab, und gelangt erst in der zweiten Flasche zur Absorption, und was hier nicht aufgenommen, wird in der dritten Flasche verschluckt. Da man die erste Flasche nicht abkühlt, so wird das Wasser auch nur wenig vom Gas zurückhalten, sondern dieses größtentheils wieder hinaus entweichen. — Nach geendigter Operation ist die Verbindungsröhre des Kolbens aus der Röhre der ersten Flasche herauszuheben, indem durch letztere die Luft eindringt.

Man hat noch mehrfache Abänderungen in der Darstellung der Aetzammoniakflüssigkeit angegeben, so den Kalk in ganzen Stücken nebst dem gepulverten Salmiak in den Kolben zu bringen, dann durch einen neben der Verbindungsröhre eingekitteten Velter'schen Trichter nach und nach

Wasser einzugießen, welches durch die Einwirkung auf den Kalk Wärme entwickelt, wodurch gleichzeitig vermöge stattfindender Zersetzung des Salmiaks, Ammoniakgas entwickelt wird, welches Verfahren nebst Vorsicht bei der Ausführung der sonst tumultuarisch stattfindenden Gasentwicklung wegen, eine nur bedingungsweise vollständige Abscheidung des letzteren zur Folge hat, die zuletzt doch durch künstliche Erwärmung des Kolbens begünstigt werden muß. Ist man im Besitze einer eisernen Retorte mit weiter Tubulatur, die durch einen gleichen genau passenden Stöpsel verschließbar ist, so kann dieser mit einem Vorstoß mit der ersten Flasche in Verbindung gesetzt, die Ammoniakentwicklung zweckgemäß über Kohlenfeuer vorgenommen, der Rückstand aber leicht herausgenommen, oder durch Wasser aufgelöst, herausgeschafft werden; auch ein dergleichen Kolben mit einem Thonstöpsel, worin die Verbindungsröhre befestiget worden, kann hierzu verwendet werden.

Aetiologie. Der Salmiak besteht nach der neuern theoretischen Ansicht aus Chlor und Ammonium ($NH^4 Cl$) durch Einwirkung des Kalkes (CaO) erfolgt dessen Zersetzung derart, daß letzterer das Orygen an 1 Aequiv. H des Ammoniums abgibt, welche sich zu Wasser vereinigen, während das Chlor an das Calcium tritt, damit Calciumchlorid bildend, während Ammoniak (NH^3) durch die Wärme abgeschieden wird, das gasförmig entweicht und vom vorgeschlagenen Wasser absorbirt wird, demnach aus

$NH^4 Cl + CaO$ hervorgeht:

$Ca Cl$, HO und NH^3,

welches abgeschieden wird.

Die stöchiometerische Zahl des Salmiaks ist 53,5, derselben ist äquivalent 1 At. Calciumoxyd = 28.1, folglich wären auf 1 Pf. (p. m.) des ersteren nur 12,61 Loth Kalk nothwendig, um dessen Zersetzung zu bewirken; um aber die Berührungspunkte zu vermehren, folglich die Abscheidung des Ammoniaks zu begünstigen, wendet man gleiche Theile des letzteren und zwar diesen mit Wasser in Hydratzustand versetzt, an, weil dann die Operation bei viel geringerer Hitze in einem Glaskolben aus dem Sandbade vorgenommen werden kann, wogegen beide trocken angewendet, falls kein gußeiserner Apparat zu Gebote steht, jener mit Thon beschlagen, dem freien Kohlenfeuer ausgesetzt und die Hitze zuletzt bis zum Glühen des Bodens derselben verstärkt werden muß, um die Zersetzung des Salmiaks zu Ende zu führen, was nicht allein einen vermehrten Aufwand an Brennmaterial erfordert, der Kolben zu Grunde geht, sondern auch, wenn

am Boden desselben nicht eine Lage Kalkpulver gebracht und das Gemenge damit bedeckt worden, sich auch leicht ein Antheil des Salmiaks verflüchtiget, endlich falls letzterer nicht ganz rein war, auch brenzliche Theile übergehen.

Eine größere Menge Kalk und Wasser zur Zersetzung des Salmiaks als angegeben, anzuwenden, wie einige Vorschriften empfehlen, ist aus doppelter Ursache nicht entsprechend, und zwar, weil erstens im Verlaufe der gegenseitigen Einwirkung ein starkes Aufschäumen des Kolbeninhaltes stattfindet, das, wenn die Erhitzung nicht allsogleich gemäßiget wird, leicht ein Uebersteigen desselben, Verstopfung der Verbindungsröhre durch den Kalk und in Folge dessen ein Zersprengen des Apparates mit Gefahr für den Arbeiter eintreten könnte, dann zweitens, weil sich ein sogenanntes basisches Calciumchlorid ($CaCl + 3CaO + 12HO$) bilden würde, das keine weitere Reaction auf den noch vorhandenen Salmiak ausübt, sohin ein nicht unbedeutender Theil desselben (oft über 20 Pct.) unzersetzt bleibt.

Nur wenn der angewendete Kalk kein reines Calciumoxyd wäre, demnach Thonerde ꝛc. enthielte, ist es nothwendig, die Menge desselben zu vermehren und dann auf 12 Unzen desselben 15 Unzen, in Hydratzustand versetzt, anzuwenden; nie soll aber bereits an der Luft zerfallener oder nicht vollständig ätzendgebrannter Kalk hierzu angewendet werden.

Bei gehörig geleiteter, d. h. nicht gleich anfangs starker Erhitzung, geht die Gasentwicklung ganz gleichförmig vor sich, daher sich weder der obere Theil des Kolbens, noch die Verbindungsröhre merklich erwärmt, was sohin erst gegen Ende der Operation der Fall ist, wo sich aus dem ganz breiig gewordenen Kolbeninhalte auch Wasserdämpfe zu entwickeln beginnen, was ein Zeichen, daß bei sonst gehörigem Verfahren die Zersetzung ihrer Vollendung entgegen geht.

Nimmt man nach der ältern Theorie an, der Salmiak bestehe aus Salzsäure und Ammoniak, so enthalten 24 Loth desselben 16,38 Loth der ersteren, und 7,62 Loth des letzteren, sohin um so viel — falls die Zersetzung des ersteren vollkommen erfolgte — die Gewichtszunahme des Absorptionswasser betragen müßte, wenn nicht, wie es meist der Fall, ein Antheil desselben in dem Kolben zurückbliebe, oder unabsorbirt entweicht, wie sonst der Entgang sich noch größer herausstellt, wenn ein Theil des Salmiaks unzersetzt bleibt.

Nach der neuen Pharmakopöe soll die Dichtheit der Aetzammoniakflüssigkeit 0,960 und deren Ammoniakgehalt 10 Pct. betragen, folglich

sollten 7,62 Loth Ammoniak 76,2 Loth des Präparates liefern. Mit Rücksicht auf den in der ersten oder Waschflasche verdichteten Antheil des Ammoniaks lassen sich bei sorgfältig geleiteter Destillation mindestens von 1 Pf. p. m. bei 18 Unzen reine Aetzammoniak-Flüssigkeit darstellen, wonach, wenn in die erste Absorptionsflasche 10, in die zweite aber 5 Unzen destillirtes Wasser vorgeschlagen wird, die Gewichtszunahme wenigstens 3 Unzen, aber bei gut verkitteten Fugen und sorgfältig geleiteter Destillation auch darüber betragen, wie auch demgemäß der Ammoniakgehalt größer, nämlich das specifische Gewicht der Flüssigkeit vorzugsweise der ersten zweihalsigen Flasche geringer sein wird, und demnach mit dem Inhalte der zweiten Flasche, oder wenn dieser die vorgeschriebene Dichtheit besitzt, mit so viel destillirtem Wasser verdünnt werden muß, bis selbe das gehörige specifische Gewicht zeigt, was übrigens verläßlicher mit dem Probegläschen als mit dem Aräometer ermittelt werden kann, da dieser geringe, aber auf den Ammoniakgehalt Einfluß habende Unterschiede im specifischen Gewichte nicht so genau anzeigt, wie auch während dem Versuche bedeutend Gas entweicht, welcher Umstand erhebliche Differenzen, als bei Anwendung jenes zur Folge hat.

Um die Menge des nothwendigen Wasserzusatzes zu berechnen, legt man die nachstehende, in die Pharmakopöe aufgenommene Procententabelle zu Grunde.

Tabelle.

100 Theile reine Aetzammoniakflüssigkeit enthalten (nach Ure) bei + 15° C.

spec. Gewicht.	Thle. Ammoniakgas.	spec. Gewicht.	Thle. Ammoniakgas.	spec. Gewicht.	Thle. Ammoniakgas.
0,8994*)	27,940	0,9177	21,200	0,9564	10,600
0,8937	27,633	0,9227	19,875	0,9614	9,275
0,8967	27,038	0,9275	18,550	0,9662	7,950
0,8983	26,751	0,9320	17,225	0,9716	6,625
0,9000	26,500	0,9362	15,900	0,9764	5,500
0,9045	25,175	0,9410	14,575	0,9828	3,975
0,9090	23,850	0,9455	13,250	0,9887	2,650
0,9133	22,525	0,9510	11,925	0,9945	1,325

*) In der Pharmak. S. 244 ist 0,8194 angegeben, was ein Fehler ist, daher es 0,8994 heißen muß.

Hat daher, wie es unter den mehrseitig gedachten Bedingungen gewöhnlich der Fall, die in der ersten Absorptionsflasche befindliche Flüssigkeit bei der angegebenen Temperatur *) ein specifisches Gewicht von 0,910, folglich 23 Pct. Ammoniakgas, so verhält sich

$$10 : 100 = 23 : x \text{ d. i. } \frac{2300}{10} = 230;$$

folglich sind 100 Theile der concentrirteren Flüssigkeit mit 130 Theilen destillirtem Wasser zu verdünnen, um 230 Theile eines Fluidums von 10 Pct. Ammoniakgehalt zu erhalten, wobei, wie oben bemerkt, und bei näherem Vergleiche oben angegebener Tabelle hervorgeht, eine scharfe Bestimmung des Procentengehaltes eine sehr große Genauigkeit voraussetzt.

Eigenschaften. Die officinelle Aetzammoniakflüssigkeit bildet ein ungefärbtes klares Fluidum, das einen eigenthümlichen, stechenden Geruch und scharfen ätzenden Geschmack, dann ein specifisches Gewicht von 0,960 besitzt, das rothe Lackmuspapier schnell bläut, aus der Luft Carbonsäure anzieht, sich mit Wasser und Weingeist mischen läßt, und erhitzt anfangs schnell, späterhin aber langsamer alles Ammoniak verliert, so daß dann nur Wasser zurückbleibt.

Prüfung. Dieselbe darf nicht gefärbt und trübe sein, was meist davon herrührt, daß die Verschließung der, dieses Präparat enthaltenden Flaschen statt mit Glas-, mit Korkstöpseln vorgenommen wird, welch' letztere durch längere Einwirkung jenes nach und nach ganz mürbe werden, sohin durch deren Zerbröckeln dasselbe gelb färben und trüben; weiters muß der Geruch stark eigenthümlich, und das specifische Gewicht wie vorgeschrieben sein, welcher Ammoniakgehalt sonst verläßlicher ermittelt werden kann, wenn man genau 100 Gran des Präparates in ein Fläschchen mit passendem Stöpsel abwiegt, ein Stückchen Lackmuspapier eintaucht, und mit reiner officineller verdünnter Salzsäure, diese nach und nach unter häufigem Umschütteln zugesetzt, neutralisirt, wozu ungefähr 175 Gran nöthig sind, bis aller Ammoniakgeruch verschwunden ist, und das blaue Lakmuspapier sich anfängt zu röthen; je weniger hierzu nöthig, um so geringer der Ammoniakgehalt im Präparate enthalten ist, wobei jedoch darauf zu sehen, daß nicht während dem Versuche, besonders aber in Folge des schnellen Hinzubrin-

*) Wenn an dem Orte dieser Erprobung eine höhere Temperatur obwaltet, so ist es nothwendig die Ammoniakflüssigkeit durch Einstellen des, solche enthaltenden Gefäßes in kaltes Wasser, selbe bis zu dem bestimmten Grade abzukühlen, so wie gegentheils wieder vorsichtig zu erwärmen.

gens der Säure und der dadurch stattfindenden Temperaturserhöhung ein bedeutender Antheil des Ammoniaks entweiche; die neutralisirte Flüssigkeit in einer gewogenen Porzellanschale bis zur Trockenheit abgedampft, soll bei 30 Gran Salmiak hinterlassen. — Weiters darf die Aetzammoniakflüssigkeit durch Kalkwasser nicht, oder doch nur unbedeutend getrübt werden, da sie sonst Carbonsäure, von der fehlerhaften Bereitung herrührend, oder durch Aufnahme aus der Luft enthielte; eine Quantität davon in einer reinen Porzellanschale erhitzt, muß sich vollständig ohne Rückstand verflüchtigen; eine Probe mit reiner verdünnter Salpetersäure neutralisirt, darf dann mit Silbernitrat, Ammoniakoxalat (S. 8) und Hydrothionammoniak (S. 14) keine Trübung geben, endlich auch keinen empyreumatischen Geruch wahrnehmen lassen. — Die aus Fabriken bezogene Aetzammoniakflüssigkeit hält selten alle angegebenen Proben der Reinheit aus, da die Destillation meist aus unreinem, brenzlichen, zuweilen Schwefelammonium enthaltenden Salmiak in metallenen Vesiken sehr unvorsichtig vorgenommen, und gemeines Wasser vorgeschlagen wird; eine Reinigung desselben macht nicht weniger Kosten, als die directe Darstellung, wie früher beschrieben.

Außer der wässerigen, wird auch die

b. Alkoholische Aetzammoniakflüssigkeit,

weiniger Salmiakgeist; Liquor ammonii spirituosus, Spiritus salis ammoniaci vinosus medicinisch angewendet, welche nach Vorschrift der ältern Pharm. durch Vermischung von

Aetzammoniakflüssigkeit 1 Theil,
höchstrectificirtem Weingeist 2 Theile

darzustellen, da aber erstere früherhin von viel größerem Ammoniakgehalt officinell war, so wären nach der gegenwärtigen Stärke derselben gleiche Theile beider Fluida zu nehmen.

Nach mehreren Pharmakopöen ist ein Präparat unter der Bezeichnung: Liquor ammonii caustici alcoholicus, s. Liquor ammoniacalis Dzondii officinell, das so wie die Aetzammoniakflüssigkeit darzustellen ist, nur daß man auf 4 Theile des angewendeten Salmiaks 5 Theile höchstrectificirten Weingeist zur Absorption des entwickelten Ammoniaks vorschlägt, und nach beendeter Operation die mit Ammoniakgas imprägnirte Flüssigkeit in Flaschen, mit genau passenden Glasstöpseln versehen, aufbewahrt.

Dieselbe bildet gleichfalls eine farbenlose klare, durch längere Zeit vorräthig erhalten, etwas gelblich werdende Flüssigkeit, die einen ammoniakalisch-geistigen Geruch, ein specifisches Gewicht von 0,812 besitzt, und bei 16 Pct. Ammoniakgas enthält.

c. Liquor ammonii caustici anisatus,

Spiritus salis ammoniaci anisatus; anishaltiger Salmiakgeist, anishaltige Ammoniakflüssigkeit.

Dieses ehemals officinell gewesene Präparat ist in die neue Pharmakopöe aufgenommen worden, und darzustellen, daß man

1 Drachme Anisöl in 3 Unzen höchstrectificirtem Weingeist auflöset, dann der Solution 6 Drachmen Aetzammoniakflüssigkeit zusetzt, und in Glasgefäßen, diese wohl verstopft, aufbewahrt.

Wird statt Anis-, Lavendelöl genommen, so erhält man den

d. Liquor ammonii caustici lavandulatus,

Spiritus salis ammoniaci lavandulatus, Aqua anodyna; lavendelhältigen Salmiakgeist.

Beide bilden eine gelbliche, mit der Zeit dunkler werdende Flüssigkeit, die nebst dem ammoniakalischen, auch den Geruch der alkoholischen Solution des Oeles besitzen, sonst klar und ohne Rückstand flüchtig sein müssen.

3. Ammonium carbonicum siccum,

Carbonas ammoniae siccus, Sesquicarbonas ammoniae, Ammonium sesquicarbonicum, Ammonium oxydatum carbonicum, Sal alcali volatile siccum; trockenes kohlensaures Ammoniak, festes Ammoniakcarbonat, anderthalbfach carbonsaures Ammoniak, Ammoniumsesquicarbonat, flüchtiges Alkali oder Laugensalz.

Chemische Formel. $2NH^3 + 3CO^2 + 2HO$ oder nach der Ammoniumtheorie: $2NH^4O + 3CO^2$, nach welcher nämlich die Bestandtheile von 2 Atomen Wasser, und zwar das H mit dem Ammoniak zu Ammonium, dieses mit dem O zu Ammoniumoxyd und 2 Atomen desselben mit 3 Atomen Carbonsäure sich vereinigen, demnach dessen stöch. Zahl 118 ist.

Dieses Präparat war nach den früheren Ausgaben der Pharmak. auch in den pharmaceutischen Laboratorien selbst darzustellen und vorgeschrieben:

1 Thl. gepulverten, getrockneten Salmiak mit 2 Thlen. ebenfalls gepulverter und getrockneter reiner Kreide zu vermengen; das Gemenge in eine Glasretorte mit kurzem und weitem Halse, an welche eine mit nassen Tüchern kühl zu erhaltende Vorlage mit Verkittung der Fugen angelegt worden, zu bringen, und einer Sublimation zu unterwerfen; welches Verfahren aber nur selten befolgt worden; und zwar:

a) weil die Glasretorten, selbst wenn sie mit einem feuerfesten Lutum umgeben, die zuletzt nothwendige Hitze nicht auszuhalten vermögen, daher am Boden schmelzen, da man sie unmittelbar in den Ofen setzen und erhitzen muß, nachdem im Sandbade diese Operation auszuführen zwecklos und eine große Quantität Feuermaterial verschwendet werden würde, daher hierzu Retorten von Steingut erforderlich sind.

b) Weil, wenn Salmiak und Kreide nicht soweit ausgetrocknet worden, daß sie kein Wasser mehr beigemengt enthalten, dieses zuerst nebst einem Antheil des gebildeten neuen Salzes übergeht, und in der Vorlage zu einer feuchten, ja selbst breiigen Masse condensirt wird, was nöthig macht, die Vorlage zu wechseln, wenn das Salz trocken sich abzulagern beginnt.

c) Ist die Kreide nicht rein, so bekommt man ein brenzliches und beziehungsweise bei einem Gehalt an Bittererde auch unreines Präparat, da sich Salzsäure entwickelt, und diese mit dem äquivalenten Antheil Ammoniak wieder Salmiak bildet.

d) Geht während der Operation nicht blos carbonsaures, sondern auch reines Ammoniak gasförmig über, weßhalb die Fugen nicht luftdicht verschlossen werden dürfen.

e) Hat man keinen sichern Anhaltspunkt, wenn die Operation zu Ende gegangen; das Abkühlen der Vorlage kann nämlich auch erfolgen, wenn die Hitze nicht stark genug, um alles Product zu verflüchtigen; daher nur, wenn bis zum Glühen des Bodens erhitzt, und eine neue erwärmte Vorlage angelegt wird, in selber sich fast kein Sublimat ablagert, das Ende der Operation erkennbar ist, endlich

f) macht das Herausnehmen des Sublimates, wenn dieser sich als feste, aber nicht sehr dicke Kruste an den inneren Wänden der Vorlage abgelagert, große Schwierigkeiten, wobei dieselbe meist zu Grunde geht, demnach, um dickere Salzkrusten zu erhalten, nothwendig ist, in solcher wiederholt das Salz, aus neuen Gemengen gewonnen, condensiren zu lassen, wonach es sich bei äußerer Erwärmung der Vorlagen leichter ablöset.

Die Bildung des obgenannten Salzes aus den beiden Zuthaten erfolgt nach der Ammoniumtheorie nachstehender Weise: 3 At. NH^4Cl (Chlorammonium) und 3 At. CaO,CO^2 (kohlensaurer Kalk) tauschen ihre Bestandtheile derart aus, daß von den 3 At. NH^4 (Ammonium) 2 At. desselben 2 O von Calciumoxyd aufnehmen, und 2 At. Ammoniumoxyd bilden, die sich mit dem 3. Verh. freigewordener Carbonsäure vereinigen, dagegen 3 Ca mit 3 Cl zu Calciumchlorid sich vereinigen, das nebst der überschüssig angewendeten Kreide im Rückstande bleibt, während

das 3. At. NH^4 ein At. H an das 3. V. Oxygen von Ca O abgibt, woraus Wasser hervorgeht, welches entweder nebst dem Ammoniak entweicht, oder sich mit gebildetem anderthalbfach kohlensauren Ammoniak dampfförmig verflüchtiget, sich aber in der Vorlage condensirt; demnach aus $3\,NH^4Cl + 3\,Ca\,CO^2 = 2\,NH^4\,O + 3\,CO^2$ gebildet und NH^3, dann HO abgeschieden wird.

Wegen obgedachter Schwierigkeit der Darstellung des in Rede stehenden Präparates in den pharmaceutischen Laboratorien, ist nun vorgeschrieben, dasselbe aus chemischen Fabriken zu beziehen, in welchen es gleichfalls entweder aus Salmiak (oder schwefelsaurem Ammoniak) mit der doppelten Menge Kreide aus eisernen Cylindern, die durch eine Ansatzröhre mit Vorlagen in Verbindung stehen, dargestellt wird, welch' letztere aber gewechselt werden, wenn der Sublimat trocken, daher keine Feuchtigkeit mehr übergeht, und die aus Thon—aus 2 Theilen zusammengesetzt—bestehen, um den Inhalt nach geendigter Operation leicht herausnehmen zu können. In England läßt man die Dämpfe in zwei miteinander in Communication stehende bleierne Kammern, die mit einem abnehmbaren Deckel verschlossen sind, treten, um sie darin zu verdichten, woraus das condensirte Salz entnommen, und aus eisernen cylindrischen Töpfen, mit darauf gesetzten Bleideckeln verschlossen, durch die abfallende Wärme des Zersetzungsofens sublimirt wird, um es reiner zu erhalten.

In einigen Fabriken wird es derart gewonnen, daß man Ammoniakgas und Carbonsäuregas beide feucht in Kammern zusammentreten läßt, worin sie sich condensiren, und wenn beide im gehörigen Verhältnisse zusammenkommen, das anderthalbfach carbonsaure Ammoniak darstellen; eben so wird es durch wiederholte Sublimation des sogenannten Hirschhornsalzes mit Zusatz von Kohle gewonnen.

Eigenschaften. Gehörig beschaffenes flüchtiges Laugensalz bildet eine weiße, feste, durchscheinende Masse von faserig crystallinischem Gefüge, die einen stark ammonikalischen Geruch, und gleichen scharfen laugenhaften Geschmack besitzt, an der Luft anfangs oberflächlich, dann aber nach und nach ganz in ein weißes, lockeres, wenig mehr ammoniakalisch riechendes Pulver zerfällt, das wegen Verlust an Ammoniak (oder eigentlich einfachem Ammoniakcarbonat) eine Verbindung von $NH^4\,O + 2\,CO^2$, d. i. zweifach carbonsaures Ammoniak ist, jedoch auch 2 At. Wasser, die es aus der Luft aufgenommen hat, enthält, das dann weiter der Luft ausgesetzt, allmälig ganz verdunstet, sonst sich in 3 Thl. Wasser von gewöhnlicher Temperatur, aber fast nicht in Weingeist, auflöset; erhitzt sich vollständig verflüchtigen läßt, und durch alle Säuren, die sich des Ammoniaks bemächtigen, unter Entwicklung von Carbonsäure zersetzt wird.

Aus den angeführten Eigenschaften ergibt sich, daß das Salz zwischen starkem Papier, zu kleinen Stücken zerschlagen, in starken Glasgefäßen mit weiter Mündung fest eingedrückt, mit genau passenden Glasstöpseln verschlossen, außerdem gut verbunden, an einem kühlen Orte aufzubewahren ist.

Das im Handel vorkommende Salz hat aber nicht immer die gehörige Beschaffenheit, indem es mehr oder weniger oberflächig verwittert, daher zum Theil doppelt Ammoniakcarbonat, außerdem wasserhältig ist, was oft in dem Grade der Fall, daß es feucht erscheint; endlich kann es mit verschiedenen Substanzen verunreiniget sein, weßhalb es nebst Berücksichtigung des äußern Ansehens — in welcher Beziehung es nämlich weiß, durchscheinend, fest und crystallinisch sein, dann stark ammoniakalisch riechen soll — nachstehender Weise zu prüfen ist. Ein Theil desselben muß sich in 3 Theilen destillirtem Wasser vollkommen auflösen, ist dieses nicht der Fall, so enthält es bedeutend Ammoniakbicarbonat, das 8 Theile Wasser zu seiner Lösung erfordert, jedoch kann der unlöslich gebliebene Antheil von anderen Beimengungen, z. B. carbonsaurem Kalk oder Bleioxyd herrühren, und ist dann auch in einer größeren Menge Wasser unlöslich.

Die Solution mit reiner verdünnter Salpetersäure neutralisirt, darf nicht gelblich gefärbt und empyreumatisch riechen; bis zur Entweichung aller absorbirten Carbonsäure erhitzt, dann schwach angesäuert, und dieselbe in mehrere Probirgläser vertheilt, darf Silbernitrat, Baryumchlorid und Hydrothion-Ammonium keinen Niederschlag bewirken, was durch ersteres Reagens bewirkt, einen Chlorgehalt von unzersetzt verflüchtigtem Salmiak andeutet; Baryumchlorid zeigt vorhandenes schwefelsaures Salz, das dritte einen Metallgehalt an, welcher jedoch auch, wie gesagt, in dem unlöslichen Rückstand enthalten sein kann, daher dieser in besagter Säure aufgelöst, weiter zu prüfen ist, wo, wenn Hydrothion-Ammonium keine Trübung bewirkt, Ammoniakoxalat vorhandenen Kalk anzeigt. Wird eine Probe des Salzes mit Essigsäure neutralisirt, und es bildet sich ein gelber Präcipitat, so kann dieser von vorhandener unterschwefeliger Säure von der in der Hitze durch organische Substanzen zersetzten Schwefelsäure herrühren, falls man zur Darstellung des Präparates schwefelsaures Ammoniak anwendete, in welchem Falle dann auch Hydrothionammoniak (S. 14) jene Trübung verursacht. — Endlich muß eine Probe, über der Weingeistflamme erhitzt, sich ohne Rückstand leicht verflüchtigen lassen.

Um das käufliche Sesquiammoniumcarbonat zu reinigen, soll es nach mehreren Pharmakopöen, um

Ammonium carbonicum depuratum,

reines carbonsaures Ammoniak zu erhalten, nachstehender Weise behandelt werden.

16 Thle. käufliches Ammoniakcarbonat, und 2 Thle. reine gepulverte, stark ausgetrocknete Kreide, werden auf das genaueste vermengt, in einen Kolben gebracht, dieser, soweit das Gemenge reicht, in ein Sandbad gestellt, die Mündung lose mit einem Kreidestöpsel verschlossen, und gelindes Feuer gegeben, so daß der Sand nicht merklich über + 56° erwärmt wird, und dieses solange unterhalten, bis nach Entfernung des Sandes von der äußeren Wand des Kolbens ein geringer Rückstand am Boden desselben befindlich, nun selber aus dem Sande gehoben, erkalten gelassen, der obere Theil mit der Sprengkohle abgesprengt, der Sublimat herausgenommen und aufbewahrt.

Hierdurch wird beabsichtiget, sowohl die nicht leicht flüchtigen Beimengungen, wie auch die brenzlichen Theile, und den Ueberschuß des Wassers zurückzuhalten, was nur durch gelinde Erhitzung des Kolbens erreicht wird, wobei sich das Salz leicht verflüchtiget, aber immer etwas gleichzeitig gebildetes Ammoniumbicarbonat, nebst einem Antheil Wasser enthält.

4. Ammonium carbonicum solutum,

Liquor ammonii carbonici, Carbonas ammoniae solutus, Spiritus salis ammoniaci aquosus, Liquor sesquicarbonati s. ammoniaci; aufgelöstes kohlensaures Ammoniak, Sesquiammoniumcarbonatsolution, carbonsaure Ammoniakflüssigkeit, wässeriger Salmiakgeist.

Dieses Präparat wurde früher durch Destillation von 1 Theil Salmiak, 1½ Thl. kohlensaurem Kali und 4 Theilen Wasser dargestellt, wogegen späterhin 1 Theil des trockenen Salzes in 3 Thlen. Wasser aufzulösen vorgeschrieben war. Die neue Pharm. austr. läßt, um dieses Präparat zu erhalten:

1 Unze kohlensaures Ammoniak in 4 Unzen destillirtem kalten Wasser auflösen.

Zu welchem Zwecke das von dem äußern zerfallenen Antheil*) befreite, also feste Salz, in einem Glas oder Porzellanmörser zerrieben, in eine Flasche gebracht, die vorgeschriebene Menge destillirten Wassers auf einmal zu-

*) Den man zu Fällungen ꝛc. verwenden kann.

gesetzt, dann solange geschüttelt wird, bis die Auflösung des Salzes erfolgt ist, diese nun stehen läßt, bis die Temperatur mit jener der Luft sich ausgeglichen hat, darauf durch weißes Druckpapier filtrirt und die Flüssigkeit in einer wohlzuverschließenden Flasche aufbewahrt. — Setzt man das Wasser nach und nach zu, so geht ein Antheil des Salzes in Bicarbonat über, das als schwerer löslich, sich dann absondert, weßhalb, und da sich wie (S. 111) bemerkt, das an der Oberfläche gebildete Bicarbonat sich schwer auflöset, dessen Entfernung nothwendig ist, um ein gleichförmiges Präparat zu erhalten.

Eigenschaften. Dasselbe bildet eine farbenlose klare Flüssigkeit, die den Geruch und Geschmack des Salzes, dann ein specifisches Gewicht von 1,085 *) besitzt, sonst die (S. 111) angegebenen Proben der Reinheit zeigen muß.

Wird diese Flüssigkeit mit einer hinreichenden Menge höchstrectificirtem Weingeist versetzt, so scheidet sich eine weiße Salzmasse, Offa Helmontii, Helmont's Kuchen genannt, ab, weil in der alkoholischen Flüssigkeit das Ammoniakcarbonat, aber von anderer Zusammensetzung, sich nicht mehr aufgelöst erhalten kann, indem in der Flüssigkeit ein Antheil Ammoniak nebst etwas suspendirter Carbonsäure enthalten ist, die sich späterhin entwickelt. Durch Erhitzen entweicht zuerst Kohlensäure, dann geht mit den Dämpfen Ammoniakcarbonat in wechselndem Verhältnisse der Bestandtheile über, von welcher ungleicher Zusammensetzung der wässerige Salmiakgeist der alten Pharmakopöen war.

5. Ammonium carbonicum pyro-oleosum,

Carbonas ammoniae pyro-oleosus, Sal volatile cornu cervi; brenzlich-öliges kohlensaures Ammoniak, empyreumatisches Ammoniakcarbonat, flüchtiges Hirschhornsalz.

Nach den älteren Pharmakopöen waren in Stücke zerschlagene Hirschgeweihe aus Steingutretorten mit angelegter Vorlage, einer allmählig verstärkten Hitze ausgesetzt, einer trockenen Destillation zu unterwerfen; das im Halse der Retorte und den obern Wänden der Vorlagen abgesetzte Salz lieferte, einer neuen Sublimation unterworfen, das Sal cornu cervi.

Die im Ballon condensirte Flüssigkeit kam als Spiritus cornu cervi; das von selber abgesonderte dunkle, dicklich ölige Fluidum als Oleum cornu cervi foetidum und der schwarze Rückstand als Cornu cervi ustum nigrum in Anwendung, woraus durch Calciniren das Cornu cervi album erhalten wurde.

*) Die mit 3 Theilen Wasser bereitete Solution hatte ein spec. Gewicht von 1,100.

Gegenwärtig werden nicht mehr Hirschgeweihe, sondern Knochen und andere thierische Abfälle fabriksmäßig einer Destillation unterworfen, um die sich bildenden obgedachten Producte zu verschiedenen Zwecken zu verwenden.

Anbelangend die in den erstern Theilen der Condensationsvorrichtungen abgelagerte Salzmasse, so ist sie mit einer zu großen Menge von brenzlich-theerartigem Oele imprägnirt, um sie in Handel bringen zu können, weßhalb man sie mit Zusatz von Holzkohle einer Sublimation unterwirft, und dann als Ammonium carbonicum pyro-oleosum verwerthet.

Da jedoch das käufliche Hirschhornsalz einen ungleichen Gehalt an ätherischem Thieröle enthält, so läßt die Pharm. boruss. 8 Unzen geriebenes Ammoniaksesquicarbonat mit 2 Drachmen ätherischem Thieröl vermengen, und dann aufbewahren, was jedoch ex tempore auch vor dem Gebrauche in der erforderlichen Menge geschehen kann.

Nach anderen Pharmakopöen soll obgedachtes Gemenge einer Sublimation unterworfen werden, was sich nicht als entsprechend herausstellt, da dadurch das Mischungsverhältniß der Bestandtheile, und zwar je nach dem Grade und Dauer der Erhitzung, wie selbst nach der Größe des Kolbens, worin die Sublimation vorgenommen wird, sich ändert.

Nach der Pharm. saxon. soll statt des ätherischen brenzliches Thieröl genommen, und wenn solches mit dem Ammoniakcarbonat genau vermengt worden, einer Sublimation aus einer Retorte mit weitem Halse, an welche eine, während der Operation gut abzukühlende Vorlage angelegt worden, unterworfen werden, wodurch ein mehr mit dem eigentlichen Hirschhornsalz der Alten übereinstimmendes Präparat erhalten wird, da es nämlich außer den, in dem rohen Brenzöle vorhandenen Bestandtheilen, wovon bei Ol. animale das Nähere angegeben zu finden ist, noch etwas Cyanammonium, wie selbst Schwefelammonium enthält, eine blaßgelbliche, mit der Zeit dunkler werdende Salzmasse von brenzlich-ammoniakalischem Geruch und gleichem Geschmack besitzt, sich in Wasser schwerer als das reine Salz auflöset, und erhitzt, mit Rücklassung einer dunklen harzig-humusartigen Materie sich verflüchtiget, die auch zurückbleibt, wenn das Präparat in einem nicht luftdicht verschlossenen Gefäße aufbewahrt wird, wo nach und nach solches bis auf diesen Rückstand verdampft.

6. Ammonium carbonicum pyro-oleosum solutum.

Liquor ammonii carbonici pyro-oleosi, Carbonas ammoniae pyro-oleosus, Spiritus s. Liquor cornu cervi, Liquor carbonatis ammoniaci empyreumaticus; brenzlich-ölig kohlensaure

Ammoniakflüſſigkeit, aufgelöstes empyreumatiſches carbonſaures Ammoniak, brenzlich-ölige Ammoniakcarbonatflüſſigkeit, Hirſchhorngeiſt.

Wie bei Hirſchhornſalz angegeben, war die Darſtellung des Hirſchhorngeiſtes in den pharmaceutiſchen Laboratorien vorgeſchrieben und angegeben, nach Abſonderung des empyreumatiſchen Oeles durch ein naſſes Filtrum die durchgegangene Flüſſigkeit aufzubewahren.

Nach der neuen Pharm. austr. ſoll der aus chemiſchen Fabriken bezogene Hirſchhorngeiſt einer Deſtillation unterworfen, und dieſe ſolange fortgeſetzt werden, bis die Hälfte desſelben übergegangen iſt, welches Deſtillat dann aufzubewahren iſt.

Aus dieſem ergibt ſich, daß der nach der neuen Pharmakopöe officinelle Hirſchhorngeiſt von abweichender Beſchaffenheit iſt, als der, welcher früher mediciniſch angewendet worden, daher mit dem Liquor ammonii carbonici pyro-oleosi rectificatus, Spiritus cornu cervi rectificatus mehrerer der neuern Pharmakopöen übereinkommt, welcher nämlich nicht ſämmtliche, im unrectificirten Hirſchhorngeiſt vorkommende Beſtandtheile enthält, da dieſe ungleiche Flüchtigkeit haben.

Die Beſtandtheile des käuflichen Hirſchhorngeiſtes ſind aber ſelbſt wieder verſchieden, je nachdem ſolcher gelegenheitlich der Spodiumbereitung (S. 88) oder um die ammoniakaliſchen Producte zu verwerthen, aus Knochen, Hornabfällen, Klauen oder Thiercadavern u. dgl. deſtillirt, und auf ſelbe eine mindere oder ſtärkere Hitze einwirkte, daher ſich deren Beſtandtheile in ſehr abweichenden Verhältniſſen vereinigen, und von dem gleichzeitig gebildeten Waſſer aufgenommen werden können.

Der rohe Hirſchhorngeiſt iſt demnach nicht als eine Auflöſung des empyreumatiſch-carbonſauren Ammoniaks in Waſſer anzuſehen, ſondern derſelbe enthält mehrere andere, zum Theile noch gar nicht ermittelte Deſtillationsproducte der thieriſchen Subſtanzen, als welche hauptſächlich Cyanammonium und Schwefelammonium, dann eine geringe Menge eſſigſaures und butterſaures Ammoniak, dann insbeſondere die im brenzlichen Thieröle von Anderſon (Annal. der Chem. und Pharm. 60 B., S. 86; 70 Bd. S. 32 und im 80 Bd. S. 44 ermittelten näheren Beſtandtheile anzuführen ſind, welche ſpeciell unter der Rubrik: Ol. animale Dippelii in Betracht kommen, ſohin nachſtehend nur namhaft gemacht werden. Nach ſelbem enthält das rohe Hirſchhornöl, außer den ſogenannten Pyrrholbaſen, von noch unbekannter Zuſammenſetzung, mehrere baſiſche Subſtanzen (in Verbindung mit Carbonſäure), jedoch in geringer Menge, deren eine Reihe dem Ammoniak homolog, bei einer unter + 115° betragen-

den Temperatur überdestillirbar, während die der 2 Reihe hierzu eine höhere Temperatur erfordern. — Zu ersterer Abtheilung gehörig, führt Anderson an: das Propylamin, Methylamin, Aethylamin und Butylamin (Petinin), als wahrscheinlich noch vorhanden aber: Valerianin und Caprylamin. Zur zweiten Abtheilung aber das Pyridin, Picolin (isomer dem Anilin) und das Lutinin (isomer dem Tolutin).

Die Pyrrholbasen anbelangend, so bilden sie farbenlose Oele, die jedoch bald röthlich, weiterhin braun, endlich schwarz werden; das Gemisch derselben färbt Holzspäne purpurroth; wahrscheinlich sind solche gepaarte Verbindungen der Picolinreihe mit einer besondern rothfärbenden Substanz, welch' letztere Ursache der dunklen Färbung des Hirschhorngeistes und der sich bildenden Ablagerung ist; außer welchen im Hirschhornöle noch ein nicht basisches und ein saures Oel vorkommt, in welchem die basischen Körper gleichsam aufgelöst sich befinden.

Es ist begreiflich, daß, wenn der Hirschhorngeist einer neuerlichen Destillation bei mäßiger Hitze unterworfen, und diese unterbrochen wird, wenn die Hälfte desselben übergegangen ist, das so erhaltene rectificirte flüssige brenzlich-ölige kohlensaure Ammoniak nur die mehr flüchtigen Bestandtheile des ersteren, daher nebst der wässerigen Auflösung des Ammoniakcarbonats, das Cyanammonium ꝛc. nur die den Ammoniak homologen, flüchtigen Basen der erstern Reihe enthält, während die übrigen, minder flüchtigen Bestandtheile im Rückstande bleiben, sohin das Destillat nicht allein eine hellere, nämlich nur schwach gelbliche Farbe besitzt, die nur bei längerem Aufbewahren mehr ins Bräunliche übergeht, sondern auch einen minder widrigen, jedoch immer einen brenzlich-ammoniakalischen Geruch besitzt; sonst nach Vorschrift ein spec. Gew. von 1,060 haben, und ohne Rückstand sich verflüchtigen soll.

Die Rectification selbst ist aus einer geräumigen Retorte, diese mit einer Kühlvorrichtung (m. s. Essigsäure), dann einem Ballon in Verbindung gesetzt, bei vorsichtig regiertem Feuer vorzunehmen, weil beim beginnenden Sieden des Retorteninhaltes große, farbenspielende Blasen aufsteigen, die leicht in den Retortenhals und in den Ballon gelangen, und das Destillat verunreinigen; gleichzeitig setzt sich in der Röhre der Kühlvorrichtung Ammoniakcarbonat ab, das im weitern Verlaufe der Destillation von dem sich später verdichtenden Fluidum aufgelöst wird; endlich entwickelt sich ein Gas, das, wenn man es durch Wasser durchstreichen läßt, solches bräunlich färbt.

Aus dem Gesagten ist nicht minder zu entnehmen, daß eine Auflösung, des, mittelst Dippel's ätherischen Thieröles bereiteten künstlichen

Hirschhornsalzes in Wasser, nie den eigentlichen, durch trockene Destillation der Knochen bereiteten Hirschhorngeist ersetzen kann, da beide nicht allein quantitativ, sondern selbst qualitativ von einander abweichen, und daß unbezweifelt den übrigen im rohen Hirschhorngeiste vorhandenen Bestandtheilen ein Antheil der specifischen medicinischen Wirkungen zuzuschreiben ist, was zwar nur a priori gefolgert werden kann, worüber freilich nur vergleichende Versuche entscheiden können; aber gewiß ist es, daß viele, besonders die ältern Aerzte, dem unrectificirten Hirschhorngeist den Vorzug einräumen werden, daher der Apotheker veranlaßt wird, beide vorräthig zu halten; wenigstens wird letzterer als minder entsprechend im Handverkaufe zurückgewiesen.

Beim Einkaufe oder Bezug des käuflichen Hirschhorngeistes ist auf die entsprechende Beschaffenheit desselben Rücksicht zu nehmen, denn nicht nur, daß man denselben häufig mit Wasser verdünnt, wird er oft auch künstlich bereitet, indem man Salmiak und Pottasche in Wasser auflöset, und die so erhaltene Flüssigkeit mit Hirschhornöl versetzt, um solcher Farbe und den empyreumatischen Geruch mitzutheilen, in welchem Falle er verdunstet einen salzigen Rückstand hinterläßt; sonst wird selber auch mit den brenzlichen, flüssigen Destillationsproducten der Steinkohle versetzt, was nur vergleichend zu ermitteln ist, indem solcher einer Rectification unterworfen, das Destillat theilweise abgenommen, einen besondern Geruch zeigen, und mit höchstrectificirtem Weingeist in hinreichender Menge versetzt, wenig kohlensaures Ammoniak ablagern wird.

7. Ammonium chloratum,

Ammonium muriaticum, Murias ammoniae, Sal ammoniacum, Chloretum ammoniae, Hydrochloras ammoniae; Chlorammonium, salzsaures Ammoniak, hydrochlorsaures Ammoniak, Salmiak (Chem. Formel NH^4 Cl oder nach der ältern Ansicht NH^3 Cl H.)

Dieses Salz bildet einen Handelsartikel und wird, da es nur in geringer Menge als vulkanisches Product vorkommt, fabriksmäßig auf abweichende Art dargestellt, je nachdem man eine ammoniakalische Flüssigkeit hierzu mit Vortheil benützen kann, wozu früher fauler Urin häufig verwendet worden, welcher durch Destillation wegen stattgefundener Entmischung des Harnstoffs flüssiges kohlensaures Ammoniak liefert, den man dann mit Gyps in Berührung brachte, um durch gegenseitigen Austausch der Bestandtheile kohlensauren Kalk, der sich abscheidet, und schwefelsaures Ammoniak,

das im vorhandenen Wasser aufgelöst bleibt, zu erhalten, welche Flüssigkeit von ersterem abgesondert, wieder mit Kochsalz gekocht wurde, während dem sich durch Verdunstung des Wassers schwefelsaures Natron als Salzkruste ablagert, das zeitweilig herausgerecht wird, der gebildete Salmiak aber noch aufgelöst bleibt, der während dem Erkalten der Lauge crystallinisch sich absondert, dann getrocknet, und durch Sublimation aus halbrunden Thonschalen, die in gleichen gußeisernen Schalen eingesetzt, und mit einer thönernen oder bleiernen, in der Mitte mit einer Oeffnung versehenen hohlen Halbkugel bedeckt, gereiniget wird, daher der so erhaltene Salmiak gleichfalls eine hohle Halbkugel darstellt, die nämlich einerseits convex, auf der inneren Seite aber concav ist.

Oder man benützt hierauf die empyreumatisch-ammoniakalische Flüssigkeit, welche bei Darstellung des Leuchtgases aus Steinkohlen gewonnen wird, die man einiger Orts zuvor durch Destillation reiniget, und dann, wie es in England der Fall ist, entweder direct mit Salzsäure (in den Sodafabriken durch Erhitzen des Kochsalzes mit Schwefelsäure) als Nebenproduct erhalten, zusammenbringt, und den gebildeten Salmiak durch Abdampfen crystallinisch darstellt, oder durch Sublimation ꝛc. reiniget; oder dieses Gaswasser, sowie auch die, bei der trockenen Destillation der Knochen ꝛc. gewonnene empyreumatisch-kohlensaures Ammoniak enthaltende Flüssigkeit wird auf eine möglichst vortheilhafte Weise durch Neutralisiren mit verdünnter Schwefelsäure, Zersetzung mit Eisenvitriol, schwefelsaurem Manganoxydul von der Chlorabscheidung ꝛc. in schwefelsaures Ammoniak umgewandelt, und dieses durch Zusammenbringen mit Kochsalz auf Salmiak benützt; wie man selbst einiger Orts jene im gereinigten Zustande mit der Mutterlauge der Salzsiedereien zusammenbringt, welche Magnium- und Calciumchlorid enthaltend, durch gegenseitigen Austausch der Bestandtheile Salmiak liefert.

Im Handel kommt der Salmiak in dreifacher Form vor, nämlich in den obbeschriebenen, durch Sublimation erhaltenen convex-concaven Scheiben, die bis 50 und mehr Pfund wiegen, oder in Zuckerhutform (Sal ammoniacum in metis), oder in loser crystallinischer Form; da der sublimirte Salmiak keine feuerbeständigen Beimengungen enthalten kann, so ist dieser den beiden übrigen Sorten, die meist Glaubersalz und Kochsalz beigemengt enthalten, vorzuziehen.

Eigenschaften. Er bildet dann weiße, durchscheinende, feste und zähe Kuchen von crystallinischer Structur, ist geruchlos, in 3 Thei-

len kalten und gleichen Theilen heißen Wassers löslich, und vollständig flüchtig.

Zu chemischen und medicinischen Zwecken ist derselbe nachstehender Weise zu behandeln, um:

Ammonium chloratum depuratum.

Murias ammoniae depuratus, Ammonium muriaticum depuratum, Hydrochloras ammoniae purus, Flores salis ammoniaci simplices; gereinigtes Chlorammonium, gereinigtes salzsaures oder hydrochlorsaures Ammoniak, gereinigten Salmiak, einfache Salmiakblumen zu erhalten, und zwar:

Rp. Roher Salmiak, eine beliebige Menge, werde in der hinreichenden Menge heißen destillirten Wassers aufgelöst, die Solution filtrirt und zum Crystallisiren gebracht; die ganz weißen Crystalle gut getrocknet und aufbewahrt.

Erklärung. Der sublimirte Salmiak enthält als verunreinigende Beimengung entweder Eisen oder Blei, je nachdem er in eisernen oder bleiernen Halbkugeln sublimirt worden, von welchen Theile adhärirend bleiben, die sich später in Chloride umwandeln; jenes von Blei haftet nur an der Oberfläche, während das Eisenchlorid allmählig immer tiefer in die Masse eindringt und dieselbe gelb färbt; sonst kann derselbe noch brenzliche Theile von den zu dessen Darstellung verwendeten Ammoniaksalzen enthalten, worauf bei dessen Reinigung Rücksicht zu nehmen ist.

Da der sublimirte Salmiak seiner festen und zugleich zähen Beschaffenheit wegen schwer zu pulvern ist, und wenn dieses in metallenen Mörsern bei feuchter Witterung geschieht*), solcher noch mehr verunreiniget wird, so ist er zu obigem Behufe zwischen starkem Packpapier in ungefähr nußgroße Stücke zu zerschlagen, darauf in eine Steingut- oder Porzellanschale zu bringen, mit dem doppelten Gewichte heißen destillirten Wassers zu übergießen und weiters bis zu dessen Auflösung zu erhitzen; ist solcher eisenhaltig, so setzt man etwas carbonsaures Ammoniak zu, um das vorhandene Eisenchlorid zu zersetzen und Eisenoxyd abzuscheiden, wogegen, wenn die schmutzigweißen Salmiakstücke aneinandergerieben vorhandenes

*) Will man also Salmiak pulvern, so muß dieses in reinen eisernen, zuvor erwärmten Mörsern mit einem gleichfalls erwärmten Pistille bei trockenem Wetter und das Sieben in ganz trockenen, am besten erwärmten Haarsieben geschehen.

brenzliches Oel wahrnehmen lassen, so rührt man vor der Filtration eine angemessene Menge präparirter Kohle (S. 87) zu, filtrirt dann durch ein Filtrum von weißem Druckpapier oder ein damit belegtes leinenes Colatorium, fängt das Filtrat in einer eben solchen Schale auf, setzt diese auf eine erhitzte Herdplatte oder in das Dampfbad ꝛc. und läßt die Solution so weit abdampfen, bis sich an der Oberfläche der Flüssigkeit eine Salzkruste bildet; hierauf entfernt man die Schale, läßt den Inhalt überkühlen, und rührt dann mit einer reinen Holzspatel bis zum Erkalten um; denn überläßt man dieselbe der langsamen Ablagerung der Crystalle, so wird die Lauge von dem an den Wänden des Gefäßes abgelagerten Salz durch capillarische Wirkung in die Höhe gehoben, während sich wieder neue Crystallmassen oberhalb jener ausscheiden, daher erstere zuletzt bis über den Rand gelangt, was nicht allein Verlust, sondern auch eine unangenehme Verunreinigung der Tische ꝛc. zur Folge hat, und durch das angegebene Verfahren vermieden wird. Zur Beschleunigung des Abkühlens kann man die Schale in ein Gefäß, kaltes Wasser enthaltend, stellen. Das so ausgeschiedene Salz wird von der Mutterlauge durch ein Colatorium oder einen Porzellantrichter, dessen Abflußröhre man mit Baumwolle lose verstopft, abgesondert, letztere weiters concentrirt und auf gleiche Weise behandelt, als noch farblose Crystalle erhalten werden, weßhalb es nothwendig ist, das Abdampfen an einem Orte vorzunehmen, wo kein Kohlen- und anderer Staub sich verbreitet. Die letzte, kein reines Salz liefernde (falls der Salmiak mittelst der Mutterlauge der Salzsoolen bereitet worden wäre, meist etwas Brom enthaltende) Mutterlauge kann zur Trockenheit abgedampft und das Salz zur Ammoniakbereitung verwendet werden. — Sämmtliche Crystalle werden bedeckt an einem warmen Orte dem vollständigen Abtrocknen überlassen, darauf zerrieben und an einem trockenen Orte aufbewahrt.

In den alten Pharmakopöen ward die Reinigung des Salmiaks durch Sublimation vorgeschrieben, daher der Name: Flores salis ammoniaci simpl., was bei der in compacten Kuchen vorkommenden Handelswaare nicht nöthig ist, da diese, wie gesagt, keine feuerbeständigen Beimengungen enthält, daher diese Reinigungsart nur bei den zwei übrigen Sorten derselben nöthig wäre.

Eigenschaften. Der gereinigte Salmiak bildet ungefärbte, schwach seidenartig glänzende federartig zusammengehäufte Crystalle, die aus kleinen Würfeln oder unvollständig ausgebildeten Octaëdern bestehen, ist vollkommen geruchlos, schmeckt scharf salzig, ist luftbeständig, in 2½ Theilen

kaltem und gleichen Theilen heißem Wasser löslich; erhitzt läßt er sich vollständig verflüchtigen.

Prüfung. Er darf nicht gelb oder schmutzig weiß, und soll in destillirtem Wasser vollständig löslich sein; die Solution darf nach längerem Stehen Nichts absetzen, mit Barimchlorid-Solution (S. 25) und Hydrothionammoniak keinen Niederschlag geben, welch' letzteres metallische Beimengungen andeuten würde, und in einem irdenen Tiegel erhitzt sich ohne Rückstand verflüchtigen lassen. Um auf vorhandenes Brom (das aber in zu geringer Menge vorhanden ist, als daß dieses die Anwendbarkeit des Salmiaks zu med. Zwecken beeinträchtigen könnte) zu reagiren, wird in eine concentrirte Auflösung des Salmiaks kurze Zeit Chlorgas geleitet, dann mit Aether geschüttelt, der je nach dessen Menge mehr oder weniger gelb (S. 11) gefärbt wird; man muß sich aber hüten, das Chlor längere Zeit einzuleiten, weil sich sonst leicht explodirendes Azotchlorid bilden, wie auch dann der Aether durch den Chlorüberschuß selbst zersetzt würde.

8. Ammonium chloratum ferratum.

Ammonium muriaticum martiatum, Murias ferri ammoniacalis, Ammonium hydrochloricum ferruginosum s. martiatum, Hydrochloras ammoniae cum sesquichloreto ferri, Chlorotum ammoniaco-ferricum, Flores salis ammoniaci martiales, Sal ammoniacum ferratum; Eisenchlor-Ammonium, oder Eisenchlorid-Chlorammonium, salzsaures Ammoniak-Eisenoxyd, hydrochlorsaures Eisenoxyd-Ammoniak, Ammoniakmuriat mit Eisenoxydmuriat, Eisensalmiak, eisenhaltige Salmiakblumen. (Chem. Formel $Fe^2Cl^3 + x\,N\,H^4\,Cl$.)

Die Vorschrift zur Darstellung dieses Präparates nach der neuen Pharm. austr. lautet nachstehender Weise:

Rp. **Gereinigtes Chlorammonium 6 Unzen,**
crystallisirtes anderthalbfach Eisenchlorid 2½ Unzen
werden in der hinreichenden Menge destillirten Wassers aufgelöst, und die filtrirte Solution in einer Porzellanschale im Wasserbade unter beständigem Umrühren bis zur Trockenheit abgedampft, darauf zu Pulver zerrieben aufbewahrt.

Erklärung. Diese Vorschrift weicht von jener der älteren Pharmakopöe gänzlich ab, nach welch' letzterer 1 Unze Eisenfeile in Königswasser

aufzulösen, die Solution mit 12 Unzen Salmiak zu vermengen, abzudampfen, dann die erhaltene Salzmasse in einem Kolben zu sublimiren, und der Sublimat zu Pulver zu zerreiben war, auf welche Weise ein ungleiches Präparat deßwegen erhalten wurde, weil je nach dem Wassergehalte des Eisenchlorides dieses während der Sublimation in entweichende Salzsäure und eine basische Verbindung (Eisenoxychlorid), die im Rückstande bleibt, zerfällt, daher die Sublimation des Gemenges um so mehr als eine zwecklose Operation sich darstellt, nachdem sich im oberen Theile des Kolbens fast nur reiner Salmiak und unter diesem Schichten von wechselndem Chloreisengehalte ablagern, sohin aller Sublimat wieder zusammengerieben werden mußte.

Durch die aufgenommene neue Bereitungsart dieses Präparates wird demnach beabsichtiget, ein möglichst constantes Verhältniß Eisenchlorid mit Salmiak theils chemisch, theils mechanisch zu vereinigen, denn zwischen beiden besteht nur eine geringe Affinität, daher, wenn man eine Auflösung beider so weit abdampft, daß sie nach dem Erkalten Crystalle ablagert, so sind die sich zuerst ablagernden von geringerem Eisengehalte, als die aus der mehr concentrirteren Lauge, die demgemäß auch dunkler gefärbt erscheinen; löset man letztere neuerlich in Wasser auf, um sie umzucrystallisiren, so erhält man wieder Anschüsse von ungleichem Eisenchloridgehalte, der 1 bis 6 pCt. betragen kann; sohin nur durch vorsichtiges Abdampfen der Solution bis zur Trockenheit alles vorhandene Eisenchlorid in das Präparat übergeht.

Eine constante Verbindung von $2\,NH^4Cl + Fe^2Cl^3 + 2\,HO$ erhält man nach Fritsche nur, wenn man einer concentrirten Eisenchloridsolution eine angemessene Menge Salmiak zusetzt, dann, wenn solcher aufgelöst worden, die die Solution enthaltende Schale unter eine Glocke neben einer zweiten, Schwefelsäurehydrat enthaltend, stellt, und so dem freiwilligen Verdunsten überläßt, wo sich rubinrothe, deutlich ausgebildete rhombische Prismen ablagern, die von der nicht mehr crystallisirbaren, an Eisenchlorid reicheren Mutterlauge leicht getrennt werden können; oben angegebener Zusammensetzung zufolge käme auf 2,5 crystallisirtes Eisenchlorid nur nahe 1 Theil Salmiak, daher, da 6 Theile des letzteren zu nehmen sind, in dem bis zur vollständigen Trockenheit abgedampften Salze 20 pCt. des festen Eisenchlorids und demgemäß 80 pCt. Salmiak enthalten sind, da ersteres bei 1,5 des letzteren im wasserfreien Zustande entspricht, bei dessen Darstellung Nachstehendes in Betracht kommt: Man löse die vorgeschriebenen 6 Theile gereinigten Salmiak in 15 Theilen warmen destillirten Wasser auf, setze dann die 2½ Theile crystallisirtes Eisenchlorid zu, bringe die

allenfalls durch Sedimentiren und Filtriren geklärte Solution in eine Porzellanschale, worin sie bei einer + 70° R nicht übersteigenden Temperatur im Wasser- oder Sandbade so weit abgedampft wird, bis sie anfängt dicklich zu werden, in welchem Zeitpuncte die weitere Entwässerung unter beständigem Umrühren mit einer Porzellanspatel, bis der Rückstand trocken geworden, vorzunehmen ist, wonach man denselben noch warm zerreibt und in luftdicht zu verschließenden Glasgefäßen aufbewahrt.

Durch dieses Verfahren wird der Zersetzung des Eisenchlorids begegnet, denn wie obbemerkt, wird, wenn nicht im weiteren Verlaufe des Abdampfens fleißig umgerührt wird, das sich in fester Form abscheidende Salz leicht zersetzt und unter Entwicklung von salzsäurehältigen Wasserdämpfen ein Präparat erhalten, das sich in Wasser nicht vollständig auflöset.

Eigenschaften. Der Eisensalmiak bildet ein orangegelbes crystallinisches Pulver, das ganz trocken geruchlos ist, aber einen stechend salzigen und zugleich stark zusammenziehenden Geschmack besitzt; an der Luft zieht er Feuchtigkeit an, wird nach und nach breiig und riecht dann safranartig; löset sich in ungefähr 3 Theilen Wasser auf, und erhitzt verflüchtiget sich solcher unter Rücklassung von einem Antheil Eisenoxyd.

Prüfung. Derselbe soll trocken, daher nicht durch schlechtes Aufbewahren bedeutend Feuchtigkeit angezogen haben, in Wasser ohne oder doch nur mit geringem Rückstand löslich sein, sonst die entsprechend orangegelbe Farbe haben; ein mit Ammoniak benetzter Glasstab darf nicht wegen freier Salzsäure weiße Nebel (S. 12) bilden, endlich ein in die Lösung gestellter Eisenstab sich nicht mit einer Kupferhaut (S. 30) überziehen.

9. Liquor ammonii sulfurati,

Ammonium hydrosulfuratum; Hydrothion-Schwefelammonium.

Das Hydrothion-Schwefelammonium findet zuweilen medicinische Anwendung, daher es hier gleichfalls in Betracht kommt. Da dessen Darstellung als Reagens schon S. 14 angegeben, so werden nur dessen Eigenschaften mitgetheilt. Dasselbe stellt ein farbenloses klares Fluidum dar, welches stark hepatisch und ammoniakalisch riecht und scharf schmeckt, durch Einwirkung der Luft entmischt, nämlich anfangs gelb gefärbt wird, dann Schwefel ablagert; an selber, besonders aber erwärmt, weiße Dämpfe aus-

stößt, und mit Säuren versetzt Hydrothiongas entwickelt, aber keinen Schwefel ablagert, außer wenn die Flüssigkeit gelb geworden.

Bittersalzsolution darf durch selbe nicht getrübt werden, da sonst es bedeutend freies Ammoniak enthielte, wie andererseits auch nicht durch den Einfluß der atmosph. Luft bereits entmischt sein, daher dieses Präparat nur in kleinen Quantitäten angefertiget und in wohl zu verschließenden Glasflaschen an einem kühlen Orte aufbewahrt werden soll.

Ammonium persulfuratum liquidum, Liquor ammonii persulfurati, Liquor sulfuris ammonii fumans, Sulfuretum hydrogenatum ammoniae, Hydrosulfuretum ammoniae sulfuratum, Spiritus Beguini, Hepar sulfuris volatile s. Boylii; Hydrothion-Schwefelammoniak, geschwefelte Hydrothion-Ammoniakflüssigkeit, Beguinsgeist, Boyle's rauchender Schwefelgeist, flüchtige Schwefelleber.

Dieses gegenwärtig wenig, aber früherhin mehr als antarthritisches Heilmittel gebrauchte Präparat ist nach Vorschrift der 4. Ausgabe der Pharm. austr. nachstehender Weise darzustellen:

Kalkhydrat 21 Unzen,
gereinigter Salmiak 6 Unzen,
gereinigter Schwefel 3 Unzen

werden in gepulvertem Zustande in einem Glasmörser vermengt, dann aus einer im Sandbadegestelle und mit dem Woulfe'schen Apparate, worin 6 Unzen destill. Wasser vorgeschlagen, bei einem allmählig verstärkten Feuer destillirt. Nach geendigter Operation werde die erhaltene Flüssigkeit in gut zu verschließenden Glasflaschen aufbewahrt.

Erklärung. Nachdem hier durch den Kalk nicht bloß der Salmiak zersetzt wird, sondern auch derselbe mit dem Schwefel (wie nachstehend auseinander gesetzt wird) in Action kommt, so muß auch von solchem eine größere Menge, als zur Darstellung der Ammoniakflüssigkeit nothwendig, angewendet werden; indessen ist die doppelte Menge desselben hinreichend, um den beabsichtigten Zweck zu erreichen; demgemäß man 12 Thle. reinen Kalk mit 4 Thlen. Wasser besprengt, damit er in Hydrat zerfalle, das man nach dem Uebertühlen siebt, die gröberen Antheile zerreibt ꝛc., um Alles in ein gleichförmiges Pulver zu verwandeln, dem man möglichst schnell erst den Schwefel, dann den Salmiak, beide gleichfalls in ein Pulver verwandelt, zumengt, das Gemenge unverzüglich in eine tubulirte

Retorte mit der Vorsicht bringt, daß der Hals derselben nicht verunreiniget werde, wonach man solche in das Sandbad stellt, damit einen Ballon, der leer bleibt, dann eine 2halsige Flasche mittelst einer ungleichschenkeligen Röhre so verbindet, daß der längere Schenkel in besagte, die vorgeschriebene Menge destill. Wassers enthaltende Flasche in dieses bis nahe am Boden jener eingesenkt sich befindet; nachdem sämmtliche Fugen mit Ausnahme des zweiten Halses der Flasche, deren Mündung mit einem Korkstöpsel nur lose verstopft wird, mit dem S. 100 angegebenen Kitt auf das sorgfältigste vermacht worden, wird anfangs ganz gelindes Feuer gegeben, um eine nicht zu stürmische Gasentwicklung unter Aufschäumen des Retorteninhaltes zu bewirken, daher in der angelegten Flasche nur ein mäßig starkes Glucken stattfindet, sohin wenn dieses schwächer wird, das Feuer gradatim bis zu dem Puncte zu verstärken ist, bis zuletzt keine Tropfen in dem Halse der Retorte sich condensiren und in den, nöthigenfalls durch mit kaltem Wasser genetzte, und öfters gewechselte Tücher abgekühlten Ballon gelangen, wie denn auch der Retorteninhalt trocken und grau erscheint, sohin nun das Feuer ausgehen läßt, während dem das in der Woulfeschen Flasche befindliche Fluidum in den Ballon zurückgedrückt wird, sohin wenn dieses erfolgt ist, man den Apparat auseinander nimmt, und das Destillat in mehrere kleinere Flaschen vertheilt, diese mit Glasstöpseln verschlossen, dann noch gut verbunden, an einem kühlen, dunklen Orte aufbewahrt. — Um die Retorte zu erhalten, ist es gut, gleich nach beendeter Destillation heißes Wasser durch den Tubulus einzugießen, um eine Auflösung des sonst sehr fest werdenden und sich währenddem ausdehnenden Inhaltes zu bewirken.

Aetiologie. Schwefel, Kalk und Salmiak sind drei Körper von ungleicher chemischer Beschaffenheit, daher bei deren gegenseitigen Einwirkung ein complicirter Act der chem. Affinität stattfindet, und zwar wirkt zuerst der Kalk auf den Salmiak ein, der wie S. 103 angegeben, NH^4Cl ist, wonach 1 At. H des letzteren von 1 At. CaO das O aufnimmt, damit Wasser bildet, während das Cl mit Ca zu Calciumchlorid sich vereiniget, wonach etwas NH^3 frei wird *), das anfänglich entweicht; da jedoch eine

*) Um die anfängliche Entwicklung von Ammoniak zu verhindern, mußte man das Kalkhydrat mit dem Schwefel und Zusatz von Wasser unter häufigem Umrühren in einer eisernen Pfanne bis zur Trockenheit abdampfen, dann die erhaltene Calciumsulfurid enthaltende Masse zerreiben, mit dem gepulverten Salmiak schnell mengen, und wie oben angegeben, weiter verfahren, wo dann die

gleichzeitige Reaction des Schwefels auf den Kalk stattfindet, und letzterer Oxygen an einen Antheil des ersteren abgibt, so bildet sich einerseits unterschwefelige Säure, die sich mit dem äquivalenten Antheil Kalk vereiniget, damit anfangs unterschwefeligsauren Kalk bildet, der aber in weiterem Verlaufe der Erhitzung sich in $CaSO^3$ und CaO umsetzt; das durch obgedachte Zersetzung reducirte Calcium tritt an das Chlor, wodurch Ammonium frei wird, das nun, Schwefel aufnehmend, nebst dem zugleich abgeschiedenen Wasser sich verflüchtiget, und in anfangs ungefärbten, dann aber immer dunkler gelbgefärbten, d. h. mehr schwefelhältigen Tropfen condensirt in die Vorlage gelangt, während der gasförmig entweichende Antheil vom in der Flasche vorgeschlagenen Wasser absorbirt wird. Zurückbleibt also, wenn die Operation gehörig zu Ende geführt worden, Calciumchlorid und schwefelsaurer Kalk, nebst dem im Ueberschusse angewendeten Kalk, der sich zum Theile mit ersterem zu einer basischen Verbindung vereiniget.

Das erhaltene Destillat ist demnach hauptsächlich wasserhältiges Schwefelammonium, jedoch von verschiedenem Schwefelgehalte, da wie angegeben, anfangs nur Ammoniakgas, bei weiterer Einwirkung der Ingredienzien aber NH^4S, daher ungefärbt, mit erfolgender Bildung der höheren Schwefelungsstufen aber immer mehr gelbrothe übergeht, demnach um jenes, das dem fünffach Kaliumsulfurid proportional, nämlich NH^4S^5 ausschließlich zu erhalten, man ihm noch so viel Schwefel zusetzen und unter öfterem Umschütteln in Berührung lassen müßte, bis von diesem nichts mehr aufgenommen wird, wo aber eine, vom eigentlichen Beguinsgeist abweichende, nämlich nicht mehr rauchende Flüssigkeit erhalten wird, die man, jedoch in verdünnterem, d. i. mehr wasserhältigen Zustande auch derart darstellen kann, wenn man dem, auf die S. 14 beschriebene Weise erhaltenen Hydrothion-Schwefelammonium so lange Schwefel zusetzt und schüttelt, als von diesem noch etwas aufgenommen wird, und dann von dem ungelöst gebliebenen Antheile abgießt.

Eigenschaften. Der Beguinsgeist bildet ein dunkelorangegelbes, gleichsam öliges Fluidum von unangenehmen, hepatisch-ammoniakalischem Geruch und sehr ekelhaftem Geschmack; in Berührung der Luft stößt es

---

Einwirkung des Salmiaks auf die gebildete Kalkschwefelleber allsogleich stattfindet; nur muß letztere ganz trocken angewendet werden, denn enthält sie noch beigemengtes Wasser, so erfolgt ein starkes Aufschäumen und selbst Uebersteigen des Retorteninhaltes während der Destillation.

weiße Dämpfe aus, weil die mehr flüchtige minder schwefelhältige Schwefelammonium-Verbindung, durch deren Einfluß zersetzt und Schwefel präcipitirt wird, wogegen, wie oben angegeben, die höhere Verbindungsstufe diese Eigenschaft nicht besitzt, aber so wie auch der eigentliche Beguinsgeist durch Einwirkung der Luft derart verändert wird, daß sich durch Aufnahme von Oxygen aus solcher unterschwefeligsaures (wie auch etwas carbonsaures) Ammoniak bildet und Schwefel anfangs an der Oberfläche ablagert, der späterhin zu Boden fällt, während sich eine neue Menge desselben absondert, in dessen Folge die Farbe des Präparates immer blässer, der Niederschlag aber immer größer wird, so daß zuletzt aller Schwefel abgeschieden wird, und sich nur unterschwefelig- und etwas carbonsaures Ammoniak in der ungefärbten Flüssigkeit befindet. Mit viel Wasser schnell zusammengebracht, erfolgt Abscheidung von Schwefel, weil nur die mindere Schwefelungsstufe des Ammoniums von solchem gelöst wird, welche auch durch gelindes Erhitzen zuerst entweicht; verdünnte Säuren bewirken Abscheidung von Hydrothion und Fällung von Schwefel, unter gleichzeitiger Bildung eines Ammoniaksalzes, wogegen concentrirte Säuren mit solcher Heftigkeit zersetzend einwirken, daß eine Detonation stattfindet. In Metallsalzen erfolgt Bildung eines Sulfurides mit einem bezüglichen größeren Schwefelgehalte, während das Ammonium eine anderseitige Verbindung eingeht, sonst ist dieses Präparat leicht und vollständig flüchtig.

Prüfung. Aus den angeführten Eigenschaften des in Rede stehenden Präparates ergibt sich auch, daß es, wenn es nicht die entsprechende, dunkle orangegelbe Farbe besitzt, nicht klar ist, sondern an der Oberfläche so wie am Boden abgeschiedenen Schwefel wahrnehmen läßt, und mit einer verdünnten Säure versetzt, nur eine geringe Quantität Schwefelniederschlag gibt, zu den bestimmten Zwecken unanwendbar ist.

Im Falle der medicinischen Benützung darf es mit keiner Säure, alkalischen Basis, oder dergleichen, so wie Metallsalzen verordnet, oder zusammengebracht werden; die zweckgemäßeste Form ist die in Tropfen der alkoholischen Solution, welche

Tinctura sulfuris volatilis Hofmanni s. Liquor antipodagricus

erhalten wird, wenn man 1 Theil des Beguingeistes mit 3 Theilen rectificirtem Weingeiste verdünnt.

10. Ammonium aceticum concentratum,

Acetas ammoniae solutus concentratus, Liquor ammonii acetici concentratus; concentrirte essigsaure Ammoniakflüssigkeit, concentrirte Ammoniakacetatflüssigkeit.

Die Vorschrift zur Darstellung dieses Präparates nach der neuen Pharmakopöe lautet:

Rp. Concentrirte Essigsäure 8 Unzen, in selbe werde gepulvertes trockenes kohlensaures Ammoniak 2 Unzen oder soviel zu deren Neutralisation nöthig, eingetragen, wonach man die Mischung an einen lauwarmen Ort stellt, damit die Kohlensäure vollständig gasförmig abgeschieden werde, und füge dann soviel destillirtes Wasser hinzu, damit die Flüssigkeit ein spec. Gewicht von 1,050 erlange.

Erklärung. Nach Vorschrift der früheren Pharmakopöe war kohlensaurer Ammoniak mit concentrirter Essigsäure von 1,030 spec. Gew. zu neutralisiren, welche so erhaltene Flüssigkeit ein spec. Gewicht von 1,050 zeigen sollte, was aber von der Beschaffenheit des hierzu verwendeten kohlensauren Ammoniaks abhängig ist, das wie S. 111 angegeben, einen verschiedenen Wassergehalt besitzen und mehr oder weniger zweifach Ammoniakcarbonat enthalten kann, wodurch dessen Sättigungsverhältniß wesentlich modificirt wird, demgemäß die Bereitungsart dieses Präparates zweckgemäß dahin abgeändert wurde, daß eine mehr concentrirte Säure von bestimmter Gewichtsmenge zu nehmen, und die nach der Neutralisation mit Ammoniakcarbonat erhaltene Flüssigkeit dann mit soviel Wasser zu versetzen ist, daß sie die festgesetzte Dichtheit zeige, wobei Nachstehendes zu bemerken:

Die Neutralisation ist derart vorzunehmen, daß man die reine concentrirte Essigsäure in ein geräumiges cylindrisches Glasgefäß bringt, so daß dieses nur zur Hälfte mit jener angefüllt ist, wonach man das in einer Porzellanschale zerriebene kohlensaure Ammoniak in kleinen Portionen nach und nach einträgt, und zwar erst dann wieder eine neue Menge zusetzt, wenn das Aufbrausen von selbst und nach erfolgtem Umrühren mit einem Glasstabe aufgehört hat; wenn die letzt eingetragene Quantität nur eine unbedeutende Gasentwicklung bewirkt, bringt man das Glas an einen warmen Ort, oder stellt es in ein Gefäß, Wasser enthaltend, das man dann mäßig erwärmt, und unter zeitweiligem Umrühren so lange darin läßt, bis zuletzt keine Gasentwicklung beim Um-

rühren mehr wahrnehmbar ist, nun mittelst Probepapier den Neutralisationszustand prüft, und diesen je nach Befund entweder mit einem angemessenen Zusatze von Ammoniakcarbonat oder concentrirter Essigsäure herstellt, wobei zu bemerken, daß eine ganz schwach saure Reaction der alkalischen vorzuziehen, die meist von einem Rückhalte von absorbirter Kohlensäure herrührt, dann aber das specifische Gewicht ermittelt, das wie bereits S. 105 bemerkt, genauer durch das Probegläschen (Pyknometer) als durch Aräometer ermittelt werden kann, weil letzteres nicht so genaue Bestimmungen möglich macht, als durch ersteres erreichbar, wobei auf die Temperatur, bei welcher die Ermittlung vorgenommen wird, insbesondere Rücksicht zu nehmen und demgemäß jene der zu prüfenden Flüssigkeit auf den Normalgrad zu bringen ist.

Hat man die Dichtheit der neutralisirten Flüssigkeit, die, wie gesagt, von der Beschaffenheit des zur Neutralisation verwendeten Ammoniakcarbonates abhängig ist, ermittelt, so nimmt man einen Versuch in kleinen Quantitäten vor, um zu erfahren, wie viel man destillirtes Wasser dem sämmtlichen Fluidum zuzusetzen hat, um der Vorschrift nachzukommen; wenn nöthig, ist dasselbe vor dem Einfüllen in die Vorrathsflaschen noch durch weißes Druckpapier zu filtriren, welch erstere an einen kühlen trockenen Ort zu bringen sind.

Aetiologie. Wird in concentrirte Essigsäure carbonsaures Ammoniak (S. 108) eingetragen, so hatte man sich früher den Vorgang derart erklärt, daß erstere vermöge ihrer nähern Affinität zum Ammoniak die Carbonsäure verdrängt, welche anfangs von der Flüssigkeit absorbirt, dann wenn solche damit gesättiget ist, unter Aufbrausen entweicht (das daher anfangs im geringeren Grade, als im weiteren Verfahren und gegen Ende der Neutralisation wieder minder wahrnehmbar ist), während das gebildete essigsaure Ammoniak im vorhandenen Wasser aufgelöst bleibt; nach der Ammonium-Theorie tritt dagegen die Essigsäure unter Abscheidung der Carbonsäure an das Ammoniumoxyd, sohin die Flüssigkeit $\bar{A}NH^4O$ enthält; da die verdrängte Carbonsäure Gasform annimmt, so muß sie einen Theil Wärme binden, welche der Flüssigkeit und mittelbar dem Gefäße ꝛc. entzogen wird, weßhalb man eine bedeutende Temperaturserniederung, und zwar um so mehr wahrnimmt, in je größerer Menge und schneller nach einander das Ammoniakcarbonat eingetragen wird; da um so mehr Carbonsäure von der Flüssigkeit aufgenommen wird, je niederer deren Temperatur und je weniger diese bewegt wird, so ist es nothwendig, nicht allein deren Abschei-

dung durch Umrühren, sondern auch späterhin durch Erwärmen zu begünstigen, da nur, wenn diese vollkommen abgeschieden worden, möglich, den Neutralitätszustand der Flüssigkeit zu ermitteln, nachdem wie S. 28 angegeben, auch die Carbonsäure die Eigenschaft besitzt, das blaue Lackmuspapier vorübergehend zu röthen; jedoch darf das Erwärmen nicht stärker und länger vorgenommen werden, als eben zur Abscheidung der absorbirten Carbonsäure nothwendig ist, da sonst nicht unbedeutend von der Flüssigkeit selbst verdunstet; wie sonst auch ein Antheil derselben durch die entweichende Carbonsäure mitgerissen wird, wovon man sich leicht überzeugen kann, wenn man das Gefäß, worin die Neutralisation vorgenommen wird, mit einer Glasplatte bedeckt, wo sich an deren, der Oeffnung jenes zugekehrten Fläche bald eine Quantität abgelagerter Tropfen wahrnehmen läßt, die sauer reagiren, weßhalb jenes hoch sein soll, um sowohl einen dießfälligen Verlust, als auch anderweitige Verunreinigung durch das entweichende, feuchte Gas zu vermeiden — Im Falle das zur Neutralisation angewendete Ammoniakcarbonat nicht frei von brenzlichem Oele (S. 111) war, also die Flüssigkeit etwas gelblich gefärbt erscheint, ist es nothwendig, vor der Filtration der neutralisirten Flüssigkeit $\frac{1}{20}$ bis $\frac{1}{24}$ reiner präparirter Kohle zuzusetzen, damit unter öfterem Umschütteln, etwa eine Stunde hindurch, zu digeriren und dann durch weißes Druckpapier zu filtriren.

Die concentrirte Essigsäure enthält 25 bis 25,5 Pct. wasserfreie Säure; ersteres Verhältniß zu Grunde gelegt, sind demgemäß in 8 Unzen derselben 2 Unzen reine Essigsäure enthalten, diese bedürfen 1,02 Unzen Ammoniumoxyd zur Neutralisation, welches wieder 2,3 Unzen trockenem Ammoniakcarbonat proportional, folglich der Gehalt an essigsaurem Ammoniumoxyd $2 + 1{,}02 = 3{,}02$ und das Gewicht der neutralisirten Flüssigkeit 9,02 betragen sollte, wenn das hierzu verwendete Ammoniakcarbonat die vorausgesetzte Beschaffenheit hat, wogegen, da einestheils dasselbe mehr oder weniger wasserhältig, andererseits mit der entweichenden Carbonsäure ein Antheil des Fluidums, wie gesagt, mitgerissen, und andererseits durch das nachfolgende Erwärmen ein theilweises Verdunsten desselben unvermeidlich ist, so stellt sich nach erfolgter Verdünnung bis zur vorgeschriebenen, genau bestimmten Dichtheit das Gewicht des Präparates ungefähr mit $9\frac{3}{4}$ Unzen und der Gehalt an essigsaurem Ammoniumoxyd zu 30, jener an essigsaurem Ammoniak nach der ältern Theorie aber mit 27 Pct. heraus.

Nachdem dessen Darstellung auf die vorgeschriebene Weise mit mehreren Umständlichkeiten, rücksichtlich des hierbei stattfindenden starken Aufschäumens ꝛc.

verbunden, daher die Carbonsäure völlig entfernt werden muß, so wird es begreiflich, daß wenn man die Neutralisirung der concentrirten Essigsäure direct mit Ammoniak vornimmt, man den beabsichtigten Zweck einfacher erreicht, demgemäß auch nach mehreren Pharmakopöen vorgeschrieben ist, Aetzammoniakflüssigkeit mit concentrirter Essigsäure zu neutralisiren, wodurch aber ein schwächeres Präparat erhalten wird, als nach der Pharm. austr. officinell ist; um daher ein nach letzterer übereinstimmendes flüssiges Ammoniumacetat zu erhalten, kann man wie in der österr. Zeitschrift, 8 Jahrg., S. 318, proponirt, nachstehender Weise verfahren: 10 Theile reiner Aetzkalk werden mit so viel Wasser besprengt, daß ein gleichförmiges pulveriges Kalkhydrat erhalten wird, das man durchsiebt, dann mit möglichster Beschleunigung mit 10 Theilen gepulvertem Salmiak mengt, das Gemenge in eine geräumige Retorte bringt, in deren Hals ein rechtwinkelig gebogenes Glasrohr luftdicht befestiget und verkittet worden; erstere stellt man in eine Blechschale, so daß der Retortenhals schief nach aufwärts gerichtet ist, während der abwärts gehende Schenkel besagter Röhre durch einen Korkstöpsel in eine Flasche, worin sich 38 Theile concentrirte Essigsäure befinden, bis nahe am Boden reicht, während dessen Mündung mit dem durchbohrten Korkstöpsel nur lose geschlossen wird.

Bei kleinen Quantitäten wird unter die Blechschale eine Weingeistlampe gestellt, um die Erhitzung des Retorteninhaltes, wie S. 45 beschrieben, vorzunehmen, während, wenn man in größerem Maßstabe operirt, jene in einen passenden Ofen gestellt, durch Kohlenfeuer die Operation vornimmt, so daß das frei werdende Ammoniak in ziemlich rasch aufeinander folgenden Gasblasen, aber keinesfalls zu tumultuarisch entwickelt und von der vorgeschlagenen Essigsäure unter Wärmeentwicklung absorbirt wird, weßhalb es nothwendig ist, die die Essigsäure enthaltende Flasche mit einer Kälte erregenden Mischung von zerstoßenem crystallisirten Glaubersalz und verdünnter Schwefelsäure abzukühlen.

Wenn sich kein Ammoniakgas mehr entwickelt, wird die Flasche alsogleich abgenommen, und da bei gehörig geleiteter Operation der Inhalt gewöhnlich alkalisch reagirt, noch so viel concentrirte Essigsäure zugesetzt, als erforderlich die Reaction aufzuheben; weiters, wenn die Flüssigkeit auf die Normaltemperatur von + 14° R. gebracht worden, deren Dichtheit ermittelt, und da solche ebenfalls größer sein wird, als vorgeschrieben, noch so viel destillirtes Wasser hinzufügt, als erforderlich, um sie auf das bestimmte specifische Gewicht zu bringen.

10 Theile trockenen Salmiaks entwickeln, vollständig zersetzt, 3,17

Ammoniakgas, die 9,5 Essigsäure zur Neutralisation erfordern, daher 38 Theile derselben von der officinellen concentrirten Säure vorzuschlagen sind, damit jenes absorbirt werde, auf welche Weise leicht in verhältnißmäßig kurzer Zeit und bei gehörigem Verfahren auch ein reines Präparat erhalten wird, wie obgedachten Ortes (S. 319) nachgewiesen.

Eigenschaften. Die concentrirte essigsaure Ammoniakflüssigkeit bildet ein farbenloses klares Fluidum von eigenthümlichem, fast obstartigen Geruche und salzig, etwas stechendem Geschmacke, läßt sich mit Wasser und Weingeist in allen Verhältnissen mischen; erhitzt, entweicht zuerst etwas Ammoniak, dann mit dem Wasser das nun saure essigsaure Ammoniak, so daß dann kein Rückstand bleibt; auf mehrere in Wasser unlösliche Salze wirkt dasselbe auflösend.

Prüfung. Dieselbe muß ungefärbt und klar sein, das blaue Lackmuspapier nur schwach röthen, das rothe aber nicht bläuen, welche Bläuung aber in Röthung übergeht, wenn man das Probepapier trocken werden läßt, weil das Ammoniak entweicht und die Säure das Alkali jenes neutralisirt (S. 29); eine Probe, in einer Porzellanschale erwärmt, muß sich ohne allen Rückstand verflüchtigen; durch Baryt- und Silberacetat (S. 26 und S. 23) darf keine merkliche Trübung erfolgen, da sonst die Essigsäure oder das Ammoniakcarbonat nicht frei von fremden Salzen (S. 111) war, eben so mit Hydrothion-Ammoniak nicht getrübt, endlich auch keinen brenzlichen Geruch wahrnehmen lassen.

11. Ammonium aceticum solutum dilutum,

Acetas ammoniae solutus dilutus, Liquor ammonii acetici dilutus, Spiritus Mindereri; verdünnte essigsaure Ammoniakflüssigkeit, verdünnte Ammoniakacetatflüssigkeit, Minderer's Geist.

Der sogenannte Minderer's Geist, von einem schottländischen Arzte als Arzneimittel eingeführt, war nach den älteren Angaben der Pharm. austr. durch Neutralisation der verdünnten (durch Destillation des rohen Essigs gewonnenen) Essigsäure mit carbonsaurem Ammoniak darzustellen, wo man aber ein sehr ungleiches Präparat wegen des variirenden Säuregehalts des destillirten Essigs erhielt, weßhalb nur, wenn solches verlangt und nicht ausdrücklich Ammonium aceticum solutum concentratum verordnet wird, dasselbe durch Vermischung von

Einer Unze der concentrirten essigsauren Ammoniakflüssigkeit mit 4 Unzen destillirtem Wasser darzustellen, jedoch nur in geringer Menge vorräthig zu halten ist, oder vor dem Gebrauche angefertiget werden soll.

Wenn man 10 Theile Aetzammoniakflüssigkeit von 0,960 spec. Gew., welche nahe 1 Theil reines Ammoniak enthält, mit concentrirter Essigsäure neutralisirt, so ist von dieser (ungefähr 13 Theile) so viel nöthig, daß die Menge an wirklicher Essigsäure in solcher 3 Theile beträgt, folglich eine Flüssigkeit erhält, die 4 Theile wasserfreies essigsaures Ammoniak enthält; wird solche noch mit so viel destillirtem Wasser verdünnt, daß das Gewicht des gesammten Fluidums 74 Theile beträgt, so wird ein verdünntes essigsaures Ammoniak erhalten, das mit dem officinellen verdünnten Präparate übereinkommt, da in 500 Theilen desselben natürlich so viel des wirksamen Salzes enthalten ist, als in 100 Theilen des concentrirten Präparates, sohin

$$\frac{4 \times 100}{74} = 5{,}4$$

Dasselbe bildet gleichfalls ein wasserhelles Fluidum, das den eigenthümlichen Geruch und den salzigstechenden Geschmack in minderem Grade, dann ein spec. Gew. von 1,010 besitzt; durch längere Aufbewahrung wird solches nicht nur durch Entmischung der Essigsäure alkalisch, sondern es scheiden sich auch schleimige Flocken ab, weßhalb das verdünnte Präparat nicht vorräthig zu halten ist; sonst muß es gleichfalls vollständig flüchtig und die übrigen obangegebenen Proben der Reinheit aushalten.

12. Ammonium succinicum pyro-oleosum,

Succinas ammoniae pyro-oleosus solutus, Liquor ammonii succini, Spiritus cornu cervi succinatus; brenzlich-ölig bernsteinsaures Ammoniak, brenzlig-ölige Ammoniumoxyd-Succinatflüssigkeit, bernsteinhältiger Hirschhorngeist. (Chem. Form $\overline{Su}\,NH^4O + HO + xAq.$)

Die Vorschrift zu dessen Darstellung lautet:

Rp. Brenzlich-ölige kohlensaure Ammoniakflüssigkeit 6 Unzen, werden mit Bernsteinsäure 1 Unze, oder so viel hierzu nothwendig ist, neutralisirt und die filtrirte Flüssigkeit in wohl zu verschließenden Flaschen aufbewahrt.

Zu bemerken ist: Nachdem zu diesem Präparate von Alters her immer der rohe Hirschhorngeist angewendet worden, und die neue Pharm. austr. nicht ausdrücklich angegeben hat, daß der rectificirte zu nehmen sei, so läßt sich mit Grund annehmen, daß jener nun auch anzuwenden ist, welchen man von gehöriger Beschaffenheit in ein geräumiges cylindrisches Glasgefäß bringt, und die zerriebene, gleichfalls brenzliche Bernsteinsäure nach und nach unter Umrühren mit einem Glasstabe einträgt, bis kein Aufbrausen mehr bemerkbar ist, wonach man das Gefäß aus der beim essigsauren Ammoniak (S. 129) angegebenen Ursache an einen nur wenig warmen Ort stellt, und wenn beim Umrühren keine Gasentwicklung mehr wahrnehmbar, so wird der Neutralitätszustand geprüft, dieser nach Erforderniß entweder durch Zusatz von einer angemessenen Menge der Säure oder des Hirschhorngeistes hergestellt, wo eine schwach alkalische immer einer sauren Reaction vorzuziehen, da der geringe Ueberschuß von Ammoniak während dem Filtriren ꝛc. entweicht, welch' letzteres durch ein mit destillirtem Wasser benetztes Filtrum von weißem Druckpapier vorzunehmen und das Filtrat, wie vorgeschrieben, gegen die Einwirkung des Lichtes geschützt aufzubewahren ist.

Aetiologie. Da, wie S. 115 angegeben, nebst mehreren anderen Bestandtheilen der rohe Hirschhorngeist vorzugsweise kohlensaures Ammoniak (oder Ammoniumoxydcarbonat) in Wasser aufgelöst enthält, so wird beim Hinzubringen der Bernsteinsäure sich diese der vorhandenen Basis bemächtigen und die Carbonsäure abscheiden, welche unter Aufbrausen größtentheils, durch gelinde Erwärmung aber vollends entweicht, während dem auch ein Antheil der brenzlichen Producte abgeschieden wird, weßhalb die Filtration durch ein genetztes Filtrum nöthig wird, um letztere zurückzuhalten.

Da die übrigen, S. 116 angeführten, im rohen Hirschhornöle vorkommenden eigenthümlichen Basen im Hirschhorngeiste in zu geringer Menge vorkommen, als daß sie bei der Neutralisation des letzteren besonders in Betracht zu nehmen wären, so ist hauptsächlich auf das in selbem vorhandene Ammoniakcarbonat Rücksicht zu nehmen, von dessen Quantität die zu dessen Zersetzung nothwendige Menge Bernsteinsäure, und von dieser wieder jene des gebildeten und in dem Präparate befindlichen neu entstandenen Salzes abhängig ist. Falls im Hirschhorngeiste das Ammoniakcarbonat 18 Proc. beträgt, so enthalten 6 Unzen desselben unbedeutend mehr, als 1 Unze von jenem, in welchem Falle auch 1 Unze Bernsteinsäure er-

forderlich ist, um dasselbe zu zersetzen, und unter Abscheidung der Carbonsäure und Austreten des Hydratwassers der letzteren Ammoniumoxydsuccinat $NH^4O\,\overline{Su}$ zu bilden, demnach in diesem Falle jede Unze des Präparates ungefähr 109 Gran der besagten neuen Verbindung, dagegen um so weniger enthalten wird, je schwächer der Hirschhorngeist an Ammoniakcarbonat ist, weßhalb, um ein mehr gleichförmiges Präparat zu erhalten, nothwendig wäre, 1 Unze der Bernsteinsäure in 6 Unzen des Hirschhorngeistes aufzulösen, und dann noch so viel von brenzlich carbonsaurem Ammoniak (S. 113) zuzusetzen, als zur Neutralisation derselben nothwendig, auf welche Weise der in jenem fehlende Gehalt an letzterem compensirt wird, welchem Verfahren die Vorschrift der Pharm. würt. nahe kommt, nur daß das Gewicht des Fluidums 7 Unzen und das spec. Gew. 1,060 betragen soll; wogegen die Pharm. boruss. einer Unze Bernsteinsäure noch 1 Scrupel ätherisches Bernsteinöl zureiben, dann in 8 Unzen destillirtem Wasser auflösen und mit einer Unze oder so viel nöthig brenzliches carbonsaures Ammoniak neutralisiren, dann nach 24stündigem Stehen filtriren läßt; die Dichtheit des Präparates soll 1,055 betragen.

Eigenschaften. Die brenzlich bernsteinsaure Ammoniakflüssigkeit stellt eine bräunlich gelbe, beim längeren Stehen dunkler werdende Flüssigkeit dar, die den eigenthümlichen brenzlichen Geruch des Hirschhorngeistes und der Bernsteinsäure, so wie einen gleichen salzigen stechenden Geschmack, dann ein spec. Gew. von 1,080 besitzt, sich mit Wasser und Weingeist in jedem Verhältnisse mischen läßt; erhitzt entweicht zuerst Ammoniak, wonach die Flüssigkeit sauer reagirt und dann auch Ammoniakbisuccinat enthält, aus welchem durch weitere Erhitzung unter Bildung von 4 At. HO sich eine besondere Verbindung: Bisuccinamid ($C^8H^5NO^4$) bildet, welche nebst ersterer Verbindung bei vorsichtigem Abdampfen zurückbleibt, wogegen bei stärkerer Erhitzung sich nebst dem Wasser und dem Brenzöle verflüchtigen, so daß nur eine geringe Menge kohliger Rückstand bleibt. Mit neutraler Eisenchloridsolution versetzt, erfolgt ein häufiger braunrother Niederschlag.

Prüfung. Dieselbe bezieht sich zuerst auf die Reaction, welche durchaus nicht sauer sein darf, da sonst durch stärkeres Erhitzen behufs der Austreibung der Carbonsäure ein Theil Ammoniak entwichen, oder die Neutralisation nicht gehörig vorgenommen wäre; weiters muß das Präparat das vorgeschriebene spec. Gew. von 1,080 besitzen, mit 3 Theilen höchstrectificirtem Weingeist versetzt, klar bleiben, daher weder gleich noch späterhin einen Niederschlag bewirken, was der Fall, wenn die Bernstein-

säure andere Beimengungen, wie Weinsäure oder Kalibisulfat ꝛc., enthielte, daher auch eine Probe der Flüssigkeit, mit Bleizuckerlösung versetzt, zwar einen weißen, aber in Essigsäure löslichen Niederschlag geben muß. Eine andere Probe, vorsichtig abgedampft, muß einen salzigen, durch stärkere Erhitzung aber vollständig bis auf obgedachte kohlige Theile sich verflüchtigenden Rückstand hinterlassen; mit Essigsäure versetzt, darf Kali keinen Weinstein bilden; der durch Eisenchlorid gebildete Niederschlag in angemessener Menge erfolgen, und wenn dieses Reagens bis zur beendeten Fällung hinzugesetzt worden, die Flüssigkeit nur wenig mehr gefärbt erscheinen; endlich mit reiner verdünnter Salpetersäure angesäuert, darf Baryt- und Silbernitrat, dann Hydrothionflüssigkeit keinen Niederschlag bewirken.

13. Alkohol.

Aethyloxydhydrat; Alcohol. (Chem. Formel $C^4H^6O^2$ oder Ae O HO.)

Der Alkohol ist ein Product der Gährung zuckerhältiger oder in Zucker umgewandelter mehliger Substanzen, welche mit Zusatz von Wasser und einem Fermente bei einem angemessenen Wärmegrade der Umwandlung in Alkohol und Carbonsäure (Maischung) ausgesetzt, welche gegohrene Flüssigkeit dann durch Destillation von den noch vorhandenen Stoffen getrennt wird, wo eine aus Alkohol und Wasser, dann einem sogenannten Fermentole bestehende Flüssigkeit übergeht, die, falls sie einen bestimmten Gehalt des ersteren enthält, Weingeist genannt wird.

Der Weingeist, Spiritus vini, wird in eigenen Anstalten, den sogenannten Brennereien im Großen und zwar entweder aus Getreide (meist Roggen) oder Kartoffeln mit Zusatz von Malz, in neueren Zeiten auch in großer Quantität aus der Melasse, die bei Darstellung des Zuckers aus den Runkelrüben gewonnen wird, einiger Orts auch aus anderen zuckerhältigen Pflanzentheilen, nicht minder aus den Weintrestern gewonnen, wie selbst auch durch Destillation des Weines in südlichen Gegenden eine besondere Sorte des Weingeistes (Franzbranntwein oder Cognac genannt), endlich aus dem trüben Antheile der Weine, Weinlager genannt, solcher gewonnen wird.

Der Franzbranntwein enthält ein besonderes Fermentol (Oenanthäther genannt), von welchem jener einen angenehmen Geruch und Geschmack besitzt und zuweilen für sich medicinische Anwendung findet.

Der aus Getreidearten, besonders Korn (Spiritus frumenti), den Kartoffeln und der Rübenmelasse gewonnene Weingeist kommt mehr oder

weniger rein in verschiedener Stärke, d. h. Alkoholgehalt, im Handel vor, nachdem er auch im Großen von seinen Beimengungen befreit wird.

Die neue Pharm. austr. schreibt vor: den

Spiritus vini rectificatissimus;

höchstrectificirten Weingeist von 90 pCt. dem Raume nach Alkoholgehalt und einem spec. Gewichte von 0,8336, der gehörig rein und frei von Fermentolöl ist, einzukaufen, und mittelst selbem durch Verdünnung mit Wasser zwei schwächere Weingeistsorten darzustellen, und zwar sollen um:

Spiritus vini rectificatus;

rectificirten Weingeist zu erhalten

100 Volumina des höchstrectificirten Weingeistes von 15° C. mit 13,81 Volumina destillirten Wassers von derselben Temperatur, oder 100 Gewichtstheile des erstern und 16,54 Gewichtstheile des letztern zusammengemischt, und der Alkoholgehalt dieser Mischung 80 Pct. dem Raume nach, und das spec. Gew. 0,8636 betragen. Um

Spiritus vini rectificatus dilutus;

verdünnten rectificirten Weingeist zu erhalten, sollen

100 Volumina des höchstrectificirten Weingeistes von obgedachter Temperatur mit 53,64 Volumina destillirtem Wasser und demselben Wärmegrade, oder 100 Gewichtstheile des erstern und 64,29 Gewichtstheile des letzteren zusammengemischt, der Alkoholgehalt der Mischung 60 Pct. dem Raume nach, und das spec. Gew. 0,9131 betragen.

Allein nicht überall ist es dem Apotheker möglich, außer mit bedeutenden Spesen, einen Weingeist zu bekommen, der sowohl die vorgeschriebene Stärke als Reinheit besitzt, daher in diesem Falle sich bemüssiget sieht, die Reinigung des käuflichen Weingeistes, sowie die Darstellung des höchstrectificirten Weingeistes zu dem vorgeschriebenen Gebrauche selbst vorzunehmen, weßhalb das dießfalls zu wissen Nöthige nachstehend angegeben wird.

Der käufliche Weingeist kann enthalten:

a) Fermentolöl (Fuselöl), was in den stärkeren Sorten an und für sich nicht wahrzunehmen ist, sondern nur, wenn er mit 2 Thl. Wasser vermischt wird, wo eine opalisirende Trübung sich zeigt, wie auch dann etwas zwischen der flachen Hand gerieben, ein widriger Geruch wahrnehmbar wird.

1 Unze davon mit etwa 12 Tropfen Kalilauge versetzt, dann soweit abgedampft, daß ungefähr 1 Drachme Flüssigkeit zurückbleibt, diese nun in

ein Fläschchen gebracht, ein gleiches Gewicht verdünnter Schwefelsäure zugesetzt, darauf schnell verstopft und geschüttelt, wird beim Oeffnen jenes der Fuselgeruch deutlich wahrnehmbar sein.

b) Andere Oele, besonders von Anis und Kümmel, die man bei der Destillation zusetzt, um den Fuselgeruch zu maskiren, und solchen gleichsam zu parfümiren; durch Verdünnen mit Wasser, dann langsames Verdunsten wird sich diese Beimengung gleichfalls zu erkennen geben.

c) Um das Fuselöl zu metamorphosiren, wird der Weingeist auch mit Chlorkalk behandelt, wodurch jenes in eine besondere ätherische Substanz übergeht, die, wenn der Weingeist dem Verdunsten überlassen wird, einen angenehmen, obstartigen Geruch verbreitet; auch bewirkt in dem mit Wasser verdünnten Weingeist, Silbernitratsolution einen Niederschlag. — Einen ätherischen Geruch nimmt der Weingeist auch an, wenn man solchen mit Zusatz von etwas Essig und Schwefelsäure destillirt, da sich essigsaures Amyloxyd bildet.

d) Ist die Gährung zu weit vorgeschritten, so kann sich Essigsäure bilden, und durch diese auf die Destillirgeräthschaften wirken, sohin dann auch kupfer- oder bleihältig sein; erstere gibt sich durch Röthung des blauen Lackmuspapieres; ein Metallgehalt durch Hydrothionammoniak zu erkennen.

e) Ist der Weingeist nicht ungefärbt und klar, so kann er von den nicht reinen Fässern, worin er gebracht worden, fremde Theile aufgenommen haben, die beim Verdunsten einer Probe, als gewöhnlich nicht flüchtig, zurückbleiben; zuweilen enthält der käufliche Weingeist auch salzige Beimengungen, die davon herrühren, daß man ihn mit Brunnenwasser verdünnte (um, falls er alkoholreicher als die gewöhnliche Handelswaare ist, auf den bestimmten Grad zu verdünnen), welche gleichfalls nach dem Verdunsten zurückbleiben, endlich ist

f) auf den Alkoholgehalt des käuflichen Weingeistes Rücksicht zu nehmen, welcher den eigentlichen Werth desselben bestimmt. Im gemeinen Verkehr gibt hierzu der Gradgehalt den Anhaltspunct, welcher, und der variirende Preis desselben beim Ein- und Verkauf den Maßstab gibt, z. B. wird für den Grad 45 kr. gefordert, und beträgt der Weingeistgehalt 34 Grad, so ist $45 \times 34 = 1530$ Kreuzer oder 25½ Gulden der für den Eimer zu zahlende Betrag; folglich kostet die Maß 48¼ Kreuzer.

Die zur Ermittlung des Gradgehaltes des Weingeistes bestimmten Instrumente geben entweder nur diesen, oder zugleich auch den Alkoholgehalt in einem Eimer an, sind aber nicht immer von verläßlichen Individuen verfertiget, daher meist in den Angaben nicht übereinstimmend, wobei noch

insbesondere die Temperatur des Weingeistes und des Locales mit, oder in welchem die sogenannte Wägung vorgenommen wird, einen wesentlichen Einfluß auf die dießfälligen Angaben hat; weßhalb hierauf besondere Rücksicht zu nehmen ist.

Der Alkoholgehalt des Weingeistes läßt sich außerdem aus dessen specifischem Gewichte, wie auch mittelst besonderer Vorrichtungen: Alkoholometer, beziehungsweise auch Dilatometer (Expansionsmesser genannt), ermitteln, welch' letzterer sich auf das eigenthümliche Verhalten desselben gründet, indem nämlich der Weingeist umsomehr bei bestimmten Wärmegraden sich ausdehnt, je größer der Alkoholgehalt ist, von welchem letztbenannten Instrumente in Muspratt's theoretisch-praktischer Chemie, 5. Heft. S. 285, eine ausführliche Beschreibung nebst Abbildung zu finden; ebenso hat Lerebour und Secretan (Archiv der Pharm. 71. Bd., S. 35) einen einfachen Apparat angegeben, um den Alkoholgehalt zu bestimmen, der aus einem Behältnisse besteht, das durch eine untergesetzte Weingeistlampe bis zum Sieden erhitzt wird, in welchem ein Thermometer eingetaucht sich befindet, und sich darauf gründet, daß jener einen um so niederen Siedepunkt zeigt, je größer der Alkoholgehalt ist, welche Eigenschaft schon lange benützt worden, um zu beurtheilen, von welcher Stärke der bei der Destillation übergehende Weingeist ist.

Die Alkoholometer sind meist wieder so eingerichtet, daß sie den Alkoholgehalt, sowohl nach dem Volumen- als nach dem Gewichtsverhältnisse anzeigen, indem ein wesentlicher Unterschied zwischen dem Raum und Gewichte des Weingeistes besteht, so z. B. wiegt ein W. Eimer Weingeist von 34° B. oder 0,853 spec. Gew., (dessen Alkoholgehalt 65,85 Pf. beträgt), 86 Pf., während das Volumenverhältniß desselben ein ganz anderes ist, denn Alkohol und Wasser dem Raume nach zusammengebracht, geben nicht zwei Raummaaße Weingeist, sondern hierbei findet eine, nach einem eigenen Gesetze stattfindende Verdichtung der Mischung statt.

Diese für den Apotheker wichtige Lehre der Alkoholometrie ist gleichfalls in Muspratt's theoretisch-praktischer Chemie abgehandelt, außerdem schon früher von Prof. P. T. Meißner bearbeitet worden, weßhalb, da solcher mehrfache Anwendung hiervon zu machen veranlaßt wird, so erscheint es nothwendig, das Nothwendigste derselben mitzutheilen, welchem zuvor noch die Reinigung des käuflichen Weingeistes angegeben wird.

Bei besagter Reinigung des käuflichen Weingeistes kommt es meist darauf an, ihn vom Fuselöl und anderen Beimengungen zu befreien, dann ihn auf einen höhern Alkoholgehalt zu bringen, oder was dasselbe ist, ihm

das Wasser mehr oder weniger zu entziehen, und zu mehreren Zwecken anwendbarer zu machen.

Zur Erreichung des ersteren Zweckes war nach der älteren Ausgabe der Pharm. austr. angegeben:

10 Pf. käuflicher Weingeist von 0,850 werde

mit 1 Unze lebendigem Kalk und

8 Unzen präparirter Fichtenkohle 24 Stunden hindurch in Berührung gesetzt, die klar abgesonderte Flüssigkeit dann aus dem Wasserbade destillirt, und der übergehende Weingeist in 3 Portionen gesondert, so daß der zuerst condensirte Antheil bei 14° R. eine Dichtheit von 0,830, der zweite von 0,850 und der dritte von 0,910 habe.

Insofern der Gehalt an Fuselöl nicht bedeutend *), so entspricht obiges Verfahren der Absicht, da gröbliches Fichtenholzkohlen-Pulver dasselbe (S. 85) aufnimmt, während durch den Kalk sowohl die etwa vorhandene Säure und darin aufgelösten Metalle abgeschieden, wie selbst ein Theil des Wassers entzogen wird, daher um dieß zu erreichen, der Kalk gepulvert, mit der am besten kurz bevor durchgeglühten, und schnell zu einem gröblichen Pulver zerstoßenen Fichtenholzkohle gemengt, dann in die den Weingeist enthaltenden Flaschen, oder das Faß gebracht wird, durch Umschütteln, oder Umrühren in allseitige Berührung setzt und verstopft, unter öfterer, gleicher Behandlung die angegebene, oder besser längere Zeit hindurch stehen läßt, dann den Weingeist durch einen Trichter mit eingelegtem Papierfilter durchgehen läßt, um ihn von obgedachtem Gemenge zu trennen, worauf man solchen vollständig abtropfen läßt; denn mit letzterem zu destilliren, würde der beabsichtigte Zweck vereitelt, weil besonders zu Ende der Operation das Fuselöl mit den alkoholarmen Dämpfen wieder übergeht.

Die Destillation selbst wird je nach der zu destillirenden Quantität aus einer Vesike oder Retorte vorgenommen.

Geschieht dieses aus ersterer, so wird solche (von Zinn) in eine andere Vesike von Kupfer (in den Weindorf'schen oder ähnlichen Apparat, worin Wasser befindlich) eingesetzt, der Helm luftdicht aufgekittet, mit der Kühlvorrichtung in Communication gebracht und an diese die Vorlage angelegt, dann bei einer + 75° nicht übersteigenden Temperatur des Wasserbades destillirt, um nicht zwecklos Wasser gleichzeitig zu verdampfen, und eine große Menge schwachen Weingeistes zu erhalten, während welchem

*) Bei einem größeren Gehalte wird ein Zusatz von Manganhyperoxyd empfohlen.

man dafür sorgt, daß das Wasser in der Kühlvorrichtung kalt bleibe, daher möglichst ein steter Zu- und Abfluß jenes stattfinde.

2/9 des zuerst übergehenden Destillates (ungefähr 36 pCt. des gesammten Alkohols vom angewendeten Weingeiste enthaltend) können bei gut geleiteter Operation als höchstrectificirter Weingeist (Spiritus vini rectificatissimus); 3/9 mit etwa 32 pCt. Alkoholgehalt als rectificirter Weingeist (Spiritus vini rectificatus), 1/9 mit etwa 30 pCt. Alkoholgehalt als Spiritus vini rectificatus dilutus separirt werden, sohin 1/10 des der Destillation unterworfenen Weingeistes als Rückstand verbleibt, der unbedeutend Alkohol enthält*), demnach mindestens 2, bei minder sorgfältigem Verfahren auch 5 pCt. und darüber verloren gehen.

In kleineren Quantitäten wird die Rectification zweckgemäß aus einer Retorte aus dem Dampf- oder Sandbade mit angelegtem Ballon und 2—3, im Sommer auch mehreren zweihalsigen Woulfe'schen Flaschen, die man durch gleichschenkelige, nur wenig außerhalb der Verschließungsstöpseln reichende Verbindungsröhren in Communication gesetzt hat, vorgenommen, nachdem man die Fugen, mit Ausnahme des zweiten Halses der letzten Flasche, der nicht ganz fest mit einem Korkstöpsel verschlossen wird, verkittet hat, dann den Ballon und die erstern Flaschen gar nicht, wohl aber die letzteren Flaschen sorgfältig kühl erhält, wodurch erzielt wird, daß in dem Ballon das meiste Wasser, in den von diesem entfernten Flaschen aber der alkoholreiche Weingeist als mehr flüchtig sich condensirt, weßhalb die letzteren Flaschen abgekühlt werden müssen, um keinen Verlust zu erleiden.

Nimmt man nebst dem Ballon 3 Woulfe'sche Flaschen, so erhält man in letzteren höchstrectificirten, in den vorhergehenden aber Weingeist von wechselndem Alkoholgehalte, die im entsprechenden Verhältnisse, wie weiterhin angegeben, vermischt werden können; im Ballon befindet sich gewöhnlich sehr schwacher Weingeist, der, wie gesagt, zur Essigbereitung benützt werden kann.

Schlägt man den in den ersteren Flaschen condensirten Weingeist bei einer zweiten Rectification im Ballon vor, und destillirt dann wie gewöhnlich, so wird, da durch die übergehenden Dämpfe der Inhalt des Ballons erwärmt wird, sich alkoholreicher Weingeist verflüchtigen und in den Flaschen condensirt, sohin in der letzten abgekühlten Flasche am stärksten.

---

*) Derselbe kann, sowie jener von der Kohle eingesaugte Antheil, durch Auslaugen mit etwas Wasser abgesondert zur Essigbereitung verwendet werden. Man s. österr. Zeitschr. für Pharm., 5. Jahrg. S. 97 u. 253.

Um stark fuseligen Weingeist zu reinigen, sowie zugleich zu entwässern, verfährt man entsprechend, wie nachstehend angegeben:

Gereinigte Pottasche wird in einem eisernen Tiegel bis zum Glühen desselben erhitzt, dann bedeckt dem Erkalten überlassen, der Inhalt, schnell zerstoßen, in eine Flasche gebracht und mit dem 10fachen Gewichte des zu reinigenden Weingeistes übergossen, solche dann verstopft und unter Umschütteln mehrere Tage hindurch stehen gelassen, während welchem besagtes Salz anfangs feucht wird, dann sich eine besondere liquide Schichte zwischen jenem und dem Weingeiste bildet, indem das in letzterem vorhandene Wasser einen Theil des Salzes auflöset, wo mit jenem auch das Fuselöl und die sonstigen Beimengungen entzogen werden; man sondert den so behandelten Weingeist mittelst eines Hebers oder Scheidetrichters ab, und unterwirft ihn auf die vorbeschriebene Weise einer Rectification.

Um den Weingeist noch mehr zu entwässern, oder den

Spiritus vini alcoholisatus,

alkoholisirten Weingeist mehrerer Pharmakopöen, der 97—98 Proc. Volumen oder 95—96 Gewichtsprocente Alkohol besitzt, zu erhalten, da die Darstellung eines absoluten Alkohols nur schwer und mit besonderer Sorgfalt gelingt, aber besagter alkoholischer Weingeist in den meisten Fällen statt letzterem in Anwendung gebracht werden kann, wird der höchstrectificirte Weingeist mit einer neuen Quantität des entwässerten kohlensauren Kalis zusammengebracht, indem man jenen zu letzterem in eine Flasche bringt, unter öfterem Umschütteln längere Zeit stehen läßt, darauf das Fluidum ab und in eine andere Flasche bringt, worin sich eine neue Menge obgedachten Salzes befindet, welches Verfahren nöthigenfalls wiederholt wird, bis nämlich solches trocken bleibt. — Nun wird in eine im Sandbade befindliche Retorte — die mit einer Kühlvorrichtung, am besten der Liebig'schen Kühlröhre (s. Acidum aceticum purum), dann diese mit einem Spitzballon in Verbindung gesetzt worden — 1 Theil frisch geschmolzenes und vor dem gänzlichen Erkalten gepulvertes Calciumchlorid gebracht, 8 Theile des durch kohlensaures Kali möglichst entwässerten Weingeistes eingegossen, und nach Verkittung der Fugen, mit Ausnahme der an dem Spitzballon angelegten Flasche, bei mäßigem Kohlenfeuer destillirt.

Die erste übergehende Unze des Destillats wird abgenommen und dessen spec. Gew. ermittelt, wo, wenn solches entsprechend, dem weiter übergehenden Fluidum zuzusetzen, gegentheils dem letzteren Antheile zugefügt wird; man unterhält die Destillation bei neu angelegter, ganz

trockener Flasche so lange, bis ungefähr ⅔ des angewendeten Weingeistes übergegangen sind, wo man wieder eine neue Flasche anlegt, dem Inhalte der Retorte etwa 1 Unze Wasser hinzusetzt und weiter destillirt, als noch Weingeist übergeht.

Die nach Absonderung der ersten Unze übergegangenen 2 Drittheile des Destillates bilden bei sonst gehörig geleiteter Destillation den alkoholisirten Weingeist, der am besten in mehrere kleine Flaschen vertheilt, dann in diesen wohl verschlossen an einem kühlen Orte aufbewahrt wird.

Erklärung. Weingeist kann durch Destillation nur bis zu jenem Grade für sich alkoholreicher gemacht werden, wo er als höchstrectificirt bezeichnet wird; um daher den fester gebundenen Antheil des Wassers abzuscheiden, muß man solche Substanzen anwenden, die zu solchem eine größere Anziehung besitzen, als welche Kalk, entwässertes schwefelsaures Kupferoxyd, Calciumchlorid, essig- und kohlensaures Kali angewendet werden, unter welchen letzteres (gereinigte Pottasche) als am entsprechendsten sich erweiset, da dieses in hohem Grade hygroskopisch wirkt, ohne sich in Weingeist selbst aufzulösen oder auf solchen verändernd zu wirken, daher, wenn dieses Mittel wiederholt angewendet, der Weingeist fast entwässert wird, was noch mehr der Fall ist, wenn man dann ihn über geschmolzenes, gepulvertes Calciumchlorid destillirt, welches gleichfalls große Affinität zum Wasser hat, jedoch statt diesem auch leicht einen Antheil Alkohol bindet, weßhalb man zuletzt etwas Wasser zusetzen muß, um jenen wieder frei zu machen, besonders weil, um selben durch stärkere Erhitzung abzuscheiden, leicht ein Ueberschäumen stattfindet. Da die in der Retorte, Kühlvorrichtung und Vorlage befindliche Luft mehr oder weniger wasserhältig ist, und der Alkohol die Neigung besitzt, das Wasser aus solcher aufzunehmen, so ist gewöhnlich die erste Unze von größerem spec. Gew., d. h. wasserhältiger, als das später übergehende Fluidum, weßhalb, wie angegeben, solche auf ihre Dichtheit geprüft und abgesondert werden muß; aus dieser Ursache soll auch die Darstellung des alkoholisirten Weingeistes an möglichst lufttrockenen Tagen, in nicht feuchten Localen vorgenommen, die aus kalten Orten in das Laboratorium gebrachten Apparate vor der Anwendung gut abgetrocknet, nicht minder die Ermittlung des spec. Gew. mit thunlicher Beschleunigung vorgenommen, und die Aufbewahrung des Destillates in mehrere kleinere Gefäße vertheilt geschehen, da durch das öftere Oeffnen derselben jenes wiederholt Gelegenheit hat, Wasser aufzunehmen, was um so begieriger geschieht, je alkoholreicher dasselbe ist.

Es versteht sich, daß das zur Entwässerung verwandelte kohlensaure Kali und Calciumchlorid durch Glühen wieder entwässert und beziehungsweise ersteres von den aufgenommenen fremden Stoffen befreit, neuerlich zu selbem Zwecke verwendet werden kann.

Die Pharm. boruss. schreibt zur Darstellung des alkoholisirten Weingeistes vor: 1 Pf. trockenes essigsaures Kali mit 4 Pf. höchstrectificirtem Weingeist von 0,833 zu übergießen, 24 Stunden unter öfterem Umschütteln stehen zu lassen, dann aus dem Wasserbade so lange zu destilliren, als das Uebergehende eine Dichtheit von 0,810—0,813 zeigt; da das kohlensaure Kali in Weingeist unlöslich, auch wohlfeiler als obengenanntes Salz ist, dann das Calciumchlorid bei der Destillation das Wasser kräftiger zurückhält, so ist das, von der Parmacop. würtb. vorbeschriebene Verfahren unbedingt vorzuziehen.

Nach mehreren Angaben soll der Weingeist über zerstoßenem Aetzkalk in der Absicht rectificirt werden, um durch solchen das Wasser zu binden, dessen Ausführung aber mit mehrfachen Schwierigkeiten verbunden, nämlich bei der Destillation findet leicht ein Aufstoßen, Anbrennen und Zersetzung des Alkohols statt, wie auch leicht Kalktheile mit den Dämpfen *) mitgerissen werden, und das Destillat, wenn es nicht über Kohlenpulver rectificirt wird, einen scharfen Geschmack, alkalische Reaction besitzt, mit der Zeit auch eine gelbliche Farbe annimmt, endlich ist ein nicht unbedeutender Verlust hierbei unvermeidlich. Entwässerter Kupfervitriol bietet ebenfalls keine besonderen Vortheile bei Darstellung des alkoholisirten Weingeistes dar, daher, da die Destillation desselben nicht über kohlensaurem Kali vorzunehmen ist, hierzu Calciumchlorid am entsprechendsten sich erweiset, nur darf hierzu nicht der noch salmiakhältige Rückstand der Ammoniakbereitung, ohne ihn zuvor geglüht zu haben, angewendet werden. — Falls man zu besonderen Zwecken ganz wasserfreien oder absoluten Alkohol (Alcohol absolutus) benöthiget, so wird wie beim alkoholisirten Weingeiste verfahren, nur daß man 2 Theile des letzteren nochmals über 1 Theil gänzlich entwässerten Calciumchlorids derart abzieht, daß man ungefähr $\frac{1}{8}$ des zuerst übergehenden Destillates absondert, dann eine neue, trockene Vorlage anlegt, und wenn $\frac{4}{8}$ überdestillirt worden, abermals die Vorlage wechselt und bis zu Ende die Operation fortsetzt, wobei in Betracht kommt, daß das erste Destillat gewöhnlich noch 2—3 Pct. Wasser enthält, daher

*) Gleichwie beim Abdampfen einer Kalilauge und dem Trockenwerden frisch getünchter Wände wahrnehmbar. — M. s. öst. Zeitschft. f. Pharm. 6. Jhg. S. 219.

erst später absoluter Alkohol übergeht, diesem aber wieder wasserhältiger Weingeist nachfolgt, worauf der Grad der angewendeten Hitze einen wesentlichen Einfluß hat; denn nach den gemachten Erfahrungen hat der absolute Alkohol einen etwas höheren Siedepunct, nämlich 60,6° R., während solcher mit 2 bis 3 Pct. Wassergehalt schon bei 60,4° siedet, sohin das erste Destillat nicht ganz wasserfrei ist, und im weiteren Verlaufe der Operation nothwendig macht, das Destillat, mit Rücksicht auf die Temperatur, auf dessen spec. Gewicht zu untersuchen.

Das erste und später übergehende Destillat kann durch neue Behandlung mit Calciumchlorid wieder auf Alkohol benützt, und der von jenem zurückgehaltene Theil, wie angegeben, durch Wasserzusatz abgeschieden und durch Destillation abgesondert werden.

Eigenschaften. Der Alkohol stellt ein klares ungefärbtes, dünnflüssiges Fluidum von eigenthümlich geistigem, angenehmen Geruch und gleichem brennenden Geschmack dar, ist ohne Reaction; das spec. Gewicht desselben bei 14° R. 0,793; zieht an der Luft Feuchtigkeit um so begieriger an, je mehr diese selbst feucht ist, währenddem auch ein Antheil verdunstet; läßt sich mit Wasser in jedem Verhältnisse unter schnell vorübergehender Trübung, Erwärmung und Volumenverminderung, daher mit Vermehrung der Dichtheit vermischen, widersteht hohen Kältegraden, wogegen dessen Siedepunct + 60,6° R. beträgt und sich dann unverändert überdestilliren läßt; der liquide Alkohol, so wie dessen Dampf, ist in Berührung der Luft leicht entzündlich, wo, wenn jener zuvor erwärmt wird, sich daher über demselben eine Schichte Alkoholdampf bildete, der ganzen Oberfläche nach mit bläulicher Flamme ohne Rußablagerung verbrennt, 3 Vol. Oxygen aufnimmt, damit Wasser und 2 Vrh. Carbonsäure bildet, ohne einen Rückstand zu hinterlassen; sonst hat er die Eigenschaft, auf mehrere Stoffe auflösend zu wirken, und durch viele derselben, so wie durch deren Verbindungen unter besonderen Umständen eigenthümliche Veränderungen und Zersetzungen zu erleiden, wobei die Bestandtheile entweder neue Verbindungen eingehen, oder aus dessen Elementen neue Producte gebildet werden.

Der alkoholisirte Weingeist zeigt bis auf das größere spec. Gew. und den höheren Siedepunct mit dem Alkohol nahe übereinstimmende Eigenschaften, was im verhältnißmäßigen Grade noch bei den übrigen officinellen Weingeistarten eben der Fall ist.

Prüfung. Der Alkohol, so wie die officinellen Weingeistarten, müssen ungefärbt, klar sein, den rein geistigen Geruch und den eigenthümlichen Geschmack besitzen; mit destillirtem Wasser versetzt, darf nur eine vorübergehende, aber nicht längere Zeit andauernde opalisirende Trübung erfolgen, dann ein Theil der Mischung zwischen den Händen gerieben, keinen besonderen widrigen Geruch verbreiten; weiters das blaue und rothe Lackmuspapier unverändert bleiben; mit einigen Tropfen Silbernitratsolution versetzt, darf weder allsogleich ein Niederschlag erfolgen, noch das den Weingeist enthaltende Gefäß, dem Lichte ausgesetzt, selber röthlich gefärbt werden, ersterer zeigt vorhandene Salze, letztere Veränderung organische Beimengungen an. — Eben so darf zugetropftes reines Ammoniak und Schwefelammonium keine Trübung verursachen, endlich eine Probe in eine reine Glasschale an einen warmen Ort gebracht, bald ohne allen Rückstand verdampfen.

Absoluter Alkohol soll insbesondere entwässertes schwefelsaures Kupferoxyd nicht blau färben und kohlensaueres Kali nicht feucht machen.

Da, wie früher bemerkt, die Beziehungen des Alkohol- und Wassergehaltes im Weingeiste, so wie das demselben entsprechende spec. Gewicht mit Rücksicht auf die Temperatur in der Praxis von Wichtigkeit ist, und in mehrfacher Hinsicht in Betracht kommt, so ist es nothwendig, dieselben nachstehend zu erörtern.

Wie S. 138 angegeben, wird die Ermittlung des Alkohols entweder nach Graden, nach dem spec. Gewicht oder nach Procenten vorgenommen, in welch' letzterer Beziehung wieder Gewicht- und Volumenpercente zu unterscheiden sind.

Nachdem die hierlands gebräuchlichen Beaumé'schen Aräometer in ihren Angaben zu unbestimmt und bezüglich ihrer nicht genauen Uebereinstimmung unverläßlich sind, auch Procentenaräometer nicht überall zu Gebote stehen, so wird die Stärke des Weingeistes am häufigsten durch das spec. Gewicht und zwar entweder mittelst des Probegläschens (Pyknometer) oder den für spec. leichtere Flüssigkeiten bestimmten Aräometer vorgenommen, welche sohin nur die Dichtheit des Weingeistes angeben, die nämlich um so geringer, je alkoholreicher derselbe ist; um nun aus dem ermittelten spec. Gewichte auch auf den Alkoholgehalt folgern zu können, hat man besondere Tabellen *) zusammengestellt, aus welchen der

*) M. sehe auch 9. Jahrg. der österr. Zeitschrift für Pharmacie Nr. 6.

Procentengehalt dem Gewichte und dem Volumen nach entnommen werden kann, welche nachstehend mitgetheilt werden.

Tabelle I.

Vergleichung des spec. Gewichtes mit den Volumenpercenten bei 12,4° R.

spec. Gewicht	Vol. perc. des Alkoh.	Differ. des spec. Gw.	spec. Gewicht	Vol. perc. des Alkoh.	Differ. des spec. Gw.	spec. Gewicht	Vol. perc. des Alkoh.	Differ. des spec. Gw.	spec. Gewicht	Vol. perc. des Alkoh.	Differ. des spec. Gw.
0,998	1	15	0,969	26	11	0,931	51	20	0,873	76	26
0,996	2	15	0,968	27	10	0,929	52	20	0,871	77	27
0,995	3	14	0,967	28	11	0,927	53	20	0,868	78	27
0,993	4	14	0 966	29	11	0,925	54	21	0,865	79	27
0,992	5	14	0,965	30	11	0,923	55	20	0,863	80	27
0,990	6	13	0 963	31	12	0,921	56	21	0,860	81	28
0,989	7	13	0,962	32	12	0,919	57	21	0,857	82	28
0,988	8	12	0,960	33	13	0,917	58	22	0 854	83	28
0,987	9	12	0,959	34	13	0,915	59	22	0,851	84	29
0,986	10	12	0,958	35	13	0,913	60	22	0,848	85	30
0,984	11	12	0,957	36	13	0,910	61	22	0 845	86	30
0,983	12	11	0,956	37	14	0,908	62	22	0,842	87	30
0,982	13	11	0,954	38	15	0,906	63	23	0,839	88	31
0,981	14	11	0,952	39	15	0,904	64	23	0 836	89	32
0,980	15	10	0,951	40	16	0,901	65	23	0,833	90	33
0,979	16	11	0,949	41	16	0,899	66	24	0,830	91	33
0,978	17	10	0,947	42	16	0,896	67	24	0,826	92	34
0,977	18	10	0,946	43	17	0 894	68	24	0 823	93	35
0,976	19	10	0,944	44	17	0,892	69	24	0,819	94	36
0,975	20	10	0,942	45	17	0,889	70	25	0,815	95	37
0,974	21	10	0 940	46	18	0,886	71	25	0,811	96	39
0,973	22	10	0 939	47	18	0,884	72	25	0,807	97	41
0,972	23	11	0,937	48	18	0,882	73	25	0,803	98	43
0,971	24	10	0,935	49	19	0,879	74	26	0,798	99	46
0,970	25	10	0,933	50	19	0,876	75	26	0,793	100	49

Die dritte Colonne dieser Tafel, welche die Differenz des spec. Gewichtes von je einem Procent zum anderen angibt, dient, um die Berechnung von Bruchtheilen der Procente zu erleichtern; die Zahl derselben stellt den Nenner und der Unterschied des gefundenen spec. Gewichtes und des unmittelbar über demselben stehenden den Zähler des Bruches dar; z. B. ist in der Tabelle das spec. Gewicht des Weingeistes von 0,850 nicht angegeben, dessen Procentgehalt bei 12,4 zwischen 85 und 84 Pct. liegen muß; die Dif-

ferenz des spec. Gewichtes beider alkoholischen Flüssigkeiten beträgt 3, und jene der dritten Colonne 29, also enthält der Weingeist von 0,850 : $84\frac{3}{29}$ Volumenprocent Alkohol.

Um aus dem Volumenpercent des Weingeistes auch den Alkoholgehalt dem Gewichte nach zu ermitteln, hat Tralles und Schaubhut (Jahrb. für prakt. Pharm., 23. Bd., S. 219) eine eigene mathematische Formel aufgestellt, um letzteren aus jenem berechnen zu können; allein trotz der scheinbaren Leichtigkeit dieser Berechnungsart ist doch nicht immer eine volle Uebereinstimmung zu erzielen, weil die spec. Gewichte, wie sich aus näherer Betrachtung obiger Tabelle ergibt, nicht mit den Volumenpercenten gleichförmig fortschreiten, daher zweckmäßig erscheint, auch die nach den Gewichtspercenten entworfene Tabelle nachstehend mitzutheilen.

Tabelle II.

Vergleichung des spec. Gewichtes mit den Gewichtspercenten des Alkohols im Weingeiste bei + 12,4 R.

Spec. Gewicht	Gw. perc. des Alkoh.	Differenz	Spec. Gewicht	Gw. perc. des Alkoh.	Differenz	Spec. Gewicht	Gw. perc. des Alkoh.	Differenz	Spec. Gewicht	Gw. perc. des Alkoh.	Differenz
0,997	1	19	0,963	26	13	0,915	51	22	0,859	75	24
0,995	2	18	0,961	27	15	0,913	52	22	0,857	76	24
0,993	3	18	0,960	28	16	0,910	53	22	0,854	77	24
0,991	4	17	0,958	29	15	0,908	54	23	0,852	78	25
0,990	5	16	0,957	30	15	0,906	55	22	0,850	79	25
0,988	6	15	0,955	31	16	0,904	56	23	0,847	80	25
0,987	7	15	0,953	32	17	0,901	57	23	0,845	81	25
0,986	8	15	0 951	33	18	0,899	58	23	0,842	82	25
0,984	9	14	0,950	34	18	0,897	59	23	0,840	83	26
0,983	10	14	0,948	35	18	0,895	60	23	0,837	84	26
0,981	11	13	0,946	36	19	0,892	61	23	0,835	85	26
0,980	12	13	0,944	37	18	0,890	62	24	0,832	86	26
0,979	13	13	0,942	38	19	0,888	63	23	0,830	87	26
0,978	14	12	0,940	39	20	0,886	64	23	0,827	88	26
0,976	15	12	0,938	40	19	0,884	65	23	0,825	89	26
0,975	16	12	0 936	41	20	0,882	65	23	0,822	90	26
0,974	17	12	0 934	42	20	0,880	66	23	0,819	91	27
0,973	18	12	0,932	43	21	0,878	67	24	0 816	92	27
0,972	19	13	0,930	44	21	0,876	68	24	0,813	93	28
0,971	20	12	0,928	45	21	0,873	69	24	0,811	94	28
0,969	21	12	0,926	46	21	0,871	70	23	0,808	95	28
0,968	22	12	0,924	47	22	0,869	71	24	0,805	96	28
0,967	23	13	0,922	48	21	0,866	72	24	0,802	97	28
0,966	24	13	0,920	49	22	0,863	73	23	0,798	98	29
0,964	25	13	0,917	50	22	0,861	74	24	0,796	99	29
									0,793	100	30

Da der zu prüfende Weingeist selten die Temperatur besitzt, nach welcher die vorstehende Tabelle entworfen und es schwierig ist, sie genau auf jene von + 12,4 R. zu stellen, und das Locale, in welcher die Probe vorgenommen wird, auf diesen Wärmegrad zu versetzen, so wird es oft nöthig, die Ermittlung des spec. Gewichtes besagter Flüssigkeit bei anderen Temperaturen vorzunehmen, wobei aber, da das Volumen bei niederer Temperatur vermindert, demgemäß die Dichtheit derselben vermehrt, und umgekehrt durch Wärme jenes vermehrt, letztere aber vermindert wird, deßhalb nachstehende Tabelle III. dazu dient, um das veränderte Raumverhältniß und das diesem entsprechende, bei anderen als der Normaltemperatur zu wissen, bei welcher jedoch nur auf die Temperaturen zwischen 0 und + 20° Rücksicht genommen worden, da selten Fälle vorkommen, wo unter oder darüber Bestimmungen zu machen sind. — Die erste Colonne derselben zeigt den Percentengehalt des Alkohols nach Volumen; die nachfolgenden bezeichnen bei sechs verschiedenen, oberhalb derselben angezeigten Temperaturen das betreffende spec. Gewicht und das diesem entsprechende Volumen, wobei + 14° R. als Normaltemperatur angenommen worden, weil die älteren, besonders die sogenannten Meißner'schen Aräometer bei solcher construirt sind, wogegen in der neuen Pharm. austr. das specifische Gewicht des Weingeistes bei + 12° R. = 15° C. angegeben, worauf also im vorkommenden Falle Rücksicht zu nehmen ist; in Nr. 6 der österr. Zeitschrift für Pharmacie 9. Jahrg. ist dieser Gegenstand umständlicher besprochen und die Methode angegeben, den Procentengehalt des Weingeistes diesem Unterschiede gemäß zu berechnen und festzustellen.

Tabelle III.

Vergleichung des Procentengehaltes des Weingeistes an Alkohol bei nachstehender Temperatur.

Procenten-Gehalt	0°		+ 5°		+ 10°		+ 14°		+ 15°		+ 20°	
	specif. Gew.	Volum.	specif. Gew.	Volum.	specif. Gew.	Volum.	specif. Gew.	Volum.	specif. Gew.	Volum.	specif. Gew.	Volum.
0	1,0008	99,92	1,001	99,90	1,0005	99,95	1,000	100,0	0,999	100,02	0,998	100,14
5	0,994	99,85	0,994	99,86	0,993	99,92	0,993	—	0,992	100,02	0,991	100,16
10	0,988	99,87	0,987	99,82	0,986	99,89	0,985	—	0,985	100,03	0,984	100,17
15	0,983	99,70	0,982	99,78	0,981	99,87	0,980	—	0,980	100,03	0,978	100,23
20	0,979	99,62	0,978	99,72	0,977	99,84	0,975	—	0,975	100,03	0,973	100,25
25	0,974	99,54	0,973	99,66	0,971	99,82	0,970	—	0,969	100,03	0,967	100,26
30	0,969	99,45	0,968	99,58	0,966	99,80	0,964	—	0,963	100,04	0,961	100,33
35	0,964	99,35	0,962	99,50	0,960	99,78	0,958	—	0,957	100,05	0,954	100,40
40	0,953	99,24	0,951	99,40	0,948	99,77	0,946	—	0,945	100,06	0,941	100,50
45	0,948	99,12	0,947	99,30	0,942	99,76	0,940	—	0,939	100,07	0,935	100,57
50	0,939	99,00	0,937	99,20	0,932	99,75	0,930	—	0,929	100,08	0,924	100,62
55	0,929	98,88	0,926	99,15	0,921	99,72	0,919	—	0,918	100,09	0,913	100,62
60	0,919	98,73	0,915	99,10	0,910	99,69	0,907	—	0,906	100,09	0,901	100,63
65	0,908	98,65	0,904	99,06	0,898	99,66	0,895	—	0,894	100,09	0,890	100,64
70	0,896	98,58	0,892	99,03	0,886	99,63	0,883	—	0,882	100,09	0,877	100,65
75	0,882	98,55	0,878	99,00	0,872	99,60	0,869	—	0,868	100,10	0,863	100,66
80	0,869	98,53	0,865	99,01	0,860	99,59	0,856	—	0,855	100,10	0,850	100,67
85	0,855	98,51	0,851	99,01	0,846	99,58	0,842	—	0,841	100,10	0,836	100,70
90	0,841	98,50	0,836	99,02	0,832	99,58	0,828	—	0,827	100,11	0,822	100,73
95	0,823	98,53	0,819	99,02	0,814	99,58	0,811	—	0,810	100,12	0,805	100,75
100	0,805	98,50	0,801	99,02	0,796	99,56	0,793	—	0,792	100,12	0,787	100,76

In vorkommenden Fällen wird man demnach beiläufig beurtheilen können, welchem Procentgehalte das bei den angegebenen Temperaturen gefundene spec. Gew. vergleichungsweise jener von + 14° R. entspricht, und welches Volumen diesem zukömmt; allein eine genaue Bestimmung darf man von diesen Angaben dennoch nicht erwarten, da die Aräometer, womit gewöhnlich der Procentengehalt, oder das spec. Gew. dieser Flüssigkeiten gefunden wird, durch den Wechsel der Temperatur gleichfalls einer Veränderung unterworfen, und daher nur bei der gewöhnlich angegebenen Temperatur von 14° R. mit Sicherheit zu gebrauchen sind.

Beim Gebrauche dieser Tabelle können allenfalls auch zwei Fälle vorkommen, die durch Rechnung zu beantworten kommen, nämlich: Wenn die beobachtete Temperatur, aber nicht das spec. Gew. mit einer in der Tabelle angegebenen Zahl übereinstimmt, dann, wenn auch die Temperatur der zwischen die in der Tabelle angegebenen Grade fällt; z. B. ein Alkohol zeigt bei 10 R. 0,938 spec. Gew.; in der Tabelle findet man nun, daß der Alkoholgehalt zwischen 45 und 50 Procent liegt; zieht man, wie S. 140 gesagt, das beobachtete spec. Gew. von der höchst höhern Zahl, nämlich von 0,942 ab, so bekömmt man den Unterschied 6; der Unterschied zwischen diesem und jenem, welcher den 50 percentigen anzeigt, beträgt 10; wenn nun 10 Grade einen Unterschied von 5 Procent verursachen können, so kann man auch annehmen, daß 6 Grade einem Gehalte von 3 Procent entsprechen werden, und daß demnach dieser Weingeist bei jener Temperatur 45,3 Procent Alkohol besitzt; eben so, wenn die Temperatur, bei welcher der Versuch gemacht worden, 12° R., so wird das Volumenverhältniß und das spec. Gew. des Weingeistes zwischen diesem und 14° betragen; daß dieses nur annäherungsweise genau ist, wird man leicht aus dem oben Gesagten zu beurtheilen wissen, weßwegen man auch in den meisten Fällen durch beiläufige Bestimmung dem Mittel eben so nahe kommen, oder den wahrscheinlichen Gehalt anzugeben im Stande sein wird, und dieß um so mehr, als eine ganz genaue Bestimmung des specifischen Gewichtes in mehreren Decimalstellen durch Aräometer fast unmöglich, und durch andere Mittel, wie die hydrostatische Wage und das Pyknometer, besonders für den minder geübten Pharmaceuten mit vielen Schwierigkeiten verbunden ist, daher auch die Bestimmung des Procentengehaltes eines Weingeistes zwischen den bezeichneten Temperaturen, ohne bedeutende Fehler zu befürchten, fast eben so genau (besonders in technischer und auch pharmaceutischer Hinsicht) durch beiläufige Schätzung als weitläufige Berechnung angegeben werden kann, wie folgendes Beispiel zeigt, nämlich ein Wein-

geist bei +12° R. zeigt ein spec. Gew. von 0,938; der Alkoholgehalt desselben ist, wie wir schon wissen, zwischen 45 und 50; allein der Unterschied im spec. Gewicht bei 10 und 14° R. beträgt, wie man aus der Tabelle ersieht, zwischen beiden geistigen Flüssigkeiten nur 2; eine Temperatur von zwei Graden verändert das spec. Gew. nur um 0,001, vorausgesetzt, daß die Veränderung hier gleichförmig erfolgt, ein Unterschied, der bei der gewöhnlichen Prüfung so leicht übersehen wird; man kann nun, wenn man das spec. Gew. eines 45 procentigen Alkohols = 0,941 und des 50procentigen = 0,931 setzt, und dann den Unterschied zwischen beiden und dem beobachteten spec. Gew. aufsucht, endlich die Proportion mit dem Unterschiede des Procentengehaltes = 5 macht, gleichfalls annäherungsweise den Procentengehalt des fraglichen Weingeistes ermitteln. — Das Ausführliche über die Berechnung des Alkoholgehaltes im Weingeist, mit Rücksicht auf Temperatur- und Volumenverhältnisse findet man nebst den hierzu gehörigen Tabellen außer in Muspratt's Chemie noch im 62. Bande des Archivs der Pharm. S. 257 von Dr. Schrön angegeben.

Da sowohl vorgeschrieben, aus alkoholreicherem, schwächern Weingeist darzustellen, als es sonst auch in der Praxis vorkommt, stärkeren Weingeist zu verdünnen, so wie die bei der Rectification erhaltenen Destillate von ungleicher Stärke zu besonderen Zwecken zu verwenden, so kommt es darauf an, ohne weitläufige Proben selbst vornehmen zu müssen, zu wissen, in welchem Verhältnisse die betreffenden Mischungen zu machen seien.

Die neue Pharm. austr. enthält im Anhange nachstehende Tabelle, welche die erforderliche Menge Wasser angibt, welche zu 100 Theilen Weingeistes von bestimmtem Alkoholgehalt bei + 12° R. zuzusetzen ist, um ihn bis zu dem bestimmten Stärkegrade zu verdünnen.

Grade des zu mischenden Weingeistes nach Angabe der österr. Alkoholometerscale.	Zur Darstellung des					
	rectificirten verdünnten		des rectificirten		des höchstrectificirten	
	Weingeistes erfordern 100 Maß oder Gewichtstheile Weingeist von destillirtem Wasser					
	Maßtheile	Gewichtstheile	Maßtheile	Gewichtstheile	Maßtheile	Gewichtstheile
75	26,45	30,14				
76	28,24	32,28				
77	30,04	34,43				
78	31,83	36,59				
79	33,62	38,77				
80	35,42	40,97				
81	37,22	43,19	1,36	1,58		
82	39,02	45,44	2,72	3,17		
83	40,83	47,71	4,09	4,78		
84	42,65	50,00	5,46	6,41		
85	44,47	52,32	6,84	8,05		
86	46,30	54,65	8,22	9,70		
87	48,12	57,01	9,60	11,38		
88	49,95	59,40	11,00	13,08		
89	51,79	61,83	12,41	14,80		
90	53,64	64,29	13,81	16,54		
91	55,50	66,78	15,22	18,31	1,26	1,52
92	57,36	69,31	16,64	20,10	2,52	3,05
93	59,24	71,87	18,07	21,92	3,80	4,61
94	61,12	74,48	19,51	23,77	5,09	6,20
95	63,01	77,14	20,96	25,65	6,39	7,82

Wird das Gewichtsverhältniß des Alkohols in Weingeist allein berücksichtiget, so läßt sich durch einfache Rechnung ermitteln, wie viel Wasser nöthig ist, um einen stärkern Weingeist bis auf einen bestimmten Procentengehalt des Alkohols dem Gewichte nach zu verdünnen, nicht aber wenn das Volumenpercent gegeben ist, weil beim Vermischen von Alkohol und Wasser eine Verminderung des Volumens, und Vermehrung der Dichtheit, wie schon früher angegeben, erfolgt; in der Tabelle II. hat der Weingeist von 0,835 85 Gewichtspercente Alkohol; will man solchen bis zu 73 Gewichtspercente verdünnen, so ist

$$73 : 100 = 85 : x$$

$$x \text{ ist } \frac{85 \times 100}{73} = 116{,}4;$$

also entsprechen 100 Theile des stärkern 116,4 des schwächern Weingeistes, folglich wird man 100 Thle. des erstern mit 16,4 Gewichtstheilen Wasser verdünnen müssen, um einen Weingeist zu erhalten, der 73 Pct. Alkohol dem Gewichte nach enthält.

Wie sich die Raumverhältnisse des Alkohols und Wassers im Weingeist verhalten, kann aus nachstehender kleinen Tabelle entnommen werden, die im Detail ausgeführt in Muspratt's Chemie enthalten ist.

Tabelle V.

100 Volumina Weingeist enthalten bei 12° R.

Volumina							
Alkohol	Wasser	Alkohol	Wasser	Alkohol	Wasser	Alkohol	Wasser
100	0,00	75	28,19	50	53,745	25	77,24
95	6,18	70	33,14	45	58,64	20	81,72
90	11,94	65	38,615	40	63,44	15	86,20
85	17,47	60	43,73	35	68,114	10	90,72
80	22,87	55	48,77	30	72,72	5	95,31
						0	100,00

woraus zu entnehmen, daß z. B. 85 Volumina Alkohol und 17,47 Volumina Wasser einen Raum von 100 einnehmen, welche Verdichtung man sonach kennen muß, um darnach Berechnungen anstellen zu können, welch' erstere zwischen 30 und 40 Pct. am stärksten, nach beiden Enden, wie sich auch aus der Vergleichung des Unterschiedes im spec. Gew. ergibt, wieder abnimmt, sohin eine ungleiche Curve bildet.

Nicht selten kommt auch der Apotheker in die Lage, zwei Weingeistsorten von ungleichem Procentengehalte zu besitzen, die er zu einem bestimmten Alkoholgehalte zusammenmischen will, demnach die Frage entsteht, wieviel von beiden zu nehmen, um die Absicht zu erreichen, welche sich nachstehender Weise beantworten läßt; man hätte Weingeist von 0,890 spec. Gew., der 62, und von 0,840, der 83 Gew. Procente Alkohol enthält, und wollte daraus eine 73 Gew. Proc. enthaltende Mischung anfertigen; der Unterschied zwischen letzterem und dem starken beträgt 10, dann jener zwischen dem schwächeren und mittleren Weingeist aber 11; diese Glieder umgetauscht, geben:

83 | 11 folglich sind 11 Thle. des stärkern, und 10 Thle. des schwächern
73 | Weingeists zu nehmen, um eine 21 Gewichtstheile betragende Mi-
62 | 10 schung *) von mittlerem Procentengehalte zu bekommen; in

11 Thlen. des ersteren sind 9,13
in 10 Thlen. des schwächern 6,20

zusammen 15,33 Alkohol enthalten; demgemäß verhält sich

$21 : 15{,}33 = 100 : x$; x ist $= \frac{15{,}33 \times 100}{21} = 73$, folglich der beabsichtigte

Gewichts-Procentgehalt der Mischung.

Der Weingeist wird zur Darstellung nachstehender Präparate angewendet, und zwar:

a) Liquor acidus Halleri.

Elixirium acidum Halleri, Mixtura sulfurica alcoholica s. acida; Haller's saure Flüssigkeit, Haller's saures Elixir oder Mischung.

Die Vorschrift der neuen Pharm. austr. lautet:

Rp. **Höchstrectificirter Weingeist,**
gereinigte concentrirte Schwefelsäure von jedem gleiche Thle.; letztere wird in ersteren so eingetragen, daß die Mischung sich erwärmt, wonach sie in Flaschen, mit Glasstöpseln versehen, aufbewahrt wird.

Dieselbe weicht von jener der ältern Pharmakopöe in zwei wesentlichen Puncten ab, denn nach letzterer war blos rectificirter Weingeist, und in diesem die Schwefelsäure behutsam (d. i. mit Vermeidung einer Erhitzung) einzutragen, wogegen diese nun zur Bedingung gemacht wird, wodurch das Präparat gleich eine Beschaffenheit erlangt, die solches erst nach längerer Zeit theilweise annahm; bei dessen Darstellung Nachstehendes zu bemerken ist.

Der hierzu bestimmte höchstrectificirte Weingeist wird in einen Glaskolben gebracht, dieser auf einen Strohkranz gestellt, dann in ganz dünnem Strome in Zwischenräumen, während man den Inhalt vorsichtig um-

---

*) Will man von selber z. B. 48 Unzen anfertigen, so ist

$21 : 11 = 48 : x$ $x = 25{,}14$ Unzen des stärkern und
$21 : 10 = 48 : x$ $x = 22{,}86$ „ „ schwächern

Weingeistes, diese geben 48 Unzen der Mischung.

0,14 Unzen ist = 67 Gran, und 0,86 Unzen = 413 Gran.

schwenkt, die gereinigte concentrirte Schwefelsäure eingetragen, mit welchem man aber aussetzt, wenn sich ersterer bereits stark erhitzt hat, daher jenen leicht verstopft so lange ruhig stehen läßt, bis er abgekühlt ist; dann wird das Eintragen auf gleiche Weise weiter bis zur Beendigung vorgenommen, wonach, wenn die Mischung vollkommen abgekühlt ist, sie in die hierzu bestimmten Standgefäße gefüllt, und diese, wie vorgeschrieben, mit Glasstöpseln verschlossen werden. — Eine Filtration ist, wenn die Schwefelsäure rein war, nicht nöthig, und könnte nicht durch Papier, wegen der Einwirkung der sauren Flüssigkeit auf solches, sondern nur durch zertheilten, auf einem Glastrichter ausgebreiteten Asbest geschehen.

Aetiologie. Wie bereits S. 136 angegeben, wird der Alkohol als das Hydrat eines Oxydes, dessen Radical Aethyl genannt worden und die Zusammensetzung C^4H^5 hat, angesehen; wird jener mit Schwefelsäurehydrat zusammengebracht, so wird solcher einerseits vermöge der Neigung besagter Säure, sich mit einem basischen Körper zu vereinigen, anderseits ein zweites Hydrat zu bilden, zersetzt, demgemäß solcher theilweise in Aethyloxyd, das sich mit einem Antheile Schwefelsäure zu $AeOSO^3$ (früher Weinschwefelsäure [Acidum oinothionicum], dann Aetherschwefelsäure genannt) verbindet, und Wasser zerfällt, das sich mit dem nicht in besagte Verbindung eingehenden Schwefelsäurehydrat vereiniget; allein auch das schwefelsaure Aethyloxyd nimmt einen Antheil des letzteren auf, folglich besteht die Haller's saure Flüssigkeit aus $AeO, SO^3 + SO^3HO$, dann, weil 2 At. Wasser, nämlich 1 At. vom Alkohol und 1 At. von der anderweitig verbundenen Schwefelsäure frei geworden sind, aus $2SO^3, 2HO$, endlich einem Antheil unzersetzt gebliebenen wasserhältigen Alkohol; denn die Quantität der erstgebildeten Verbindung ist von der Stärke des Weingeistes und von der Art, wie dieser mit dem Schwefelsäurehydrat zusammengebracht worden, abhängig; wird nämlich das letztere mit der Vorsicht jenem zugetropft, daß keine Erhöhung der Temperatur eintritt, so erhält man nur ein Gemenge beider, worin nur nach längerem Stehenlassen eine theilweise gegenseitige Reaction stattfindet, und dieß um so weniger, je mehr der Weingeist wasserhältig und je geringer das Verhältniß des besagten Säurehydrates zu jenem ist, daher die Mixtura sulfurica acida der Pharm. boruss. u. a. Vorschriften, sonst auch Elix. acidum Dippeli, insbesondere die Aqua Rabelii, zu welch' ersterem 1 Theil Schwefelsäurehydrat in 3, zu letzterer aber in 5 Theile Weingeist von abweichendem Alkoholgehalte einzutropfen sind, von der eigentlichen Haller's sauren Flüs-

sigkeit abweicht, da in jenem Präparate die Menge der sich bildenden Aetherschwefelsäure ungleich geringer ist.

Aus dem Gesagten ist zu entnehmen, daß nach der Vorschrift der neuen Pharm. austr. ein Präparat erhalten wird, das eine eigenthümliche medicinische Wirksamkeit besitzt, eben da ein Theil der Schwefelsäure eine Verbindung eingegangen ist, durch welche solche partiell neutralisirt wird, folglich nicht mehr dieselben Eigenschaften wie im freien Zustande besitzt, daher die Mischung keineswegs eine so intensive saure Reaction besitzt, als das Gemenge aus beiden Ingredienzien. — Die Menge des sich bildenden schwefelsauren Aethyloxydes beträgt in der Haller's sauren Flüssigkeit jedoch nicht über 54 pCt., welches Verhältniß sich nach einigen Stunden gebildet hat, wenn gleiche Theile höchstrectificirter Weingeist und Schwefelsäurehydrat so zusammengebracht werden, daß sich die Mischung stark erwärmt, sich aber selbst nach längerem Stehen derselben nicht mehr merklich zu vermehren scheint, obwohl noch Alkohol und Schwefelsäure, diese jedoch mehr wasserhältig, vorhanden sind, demnach wenn, wie es auch in vielen anderen Fällen wahrgenommen wird, sich eine bestimmte Menge jener Verbindung gebildet hat, die weitere chemische Action aufhört thätig zu sein, sohin der übrige Alkohol neben jener unverändert bestehen kann.

Da das Weitere über die Einwirkung der Schwefelsäure auf den Alkohol unter dem Artikel Aether erläutert wird, so wird nachstehend nur die Beschaffenheit der Haller's sauren Flüssigkeit im Allgemeinen angegeben.

Eigenschaften. Dieselbe bildet eine klare gelbliche Flüssigkeit von eigenthümlich ätherisch geistigem Geruche und sehr saurem Geschmacke, läßt sich mit Wasser und Weingeist mischen, erhitzt entwickelt sich Aether, wonach die rückständige Flüssigkeit nach und nach gänzlich entmischt wird. Mit Alkalien neutralisirt, bilden sich zweierlei Salze; nimmt man hierzu Baryt, so entsteht Barytsulfat, das sich als unlöslich abscheidet, während ein anderes Salz von der Zusammensetzung $AeO, BaO, 2SO^3 + 2$ Aq. aufgelöst bleibt und entweder eine Doppelverbindung ist, in welcher 1 At. Schwefelsäure an Aethyloxyd, das andere aber an Baryt gebunden ist, oder es ist ätherschwefelsaurer (weinschwefelsaurer) Baryt, je nachdem man in der in Rede stehenden Mischung das eine Verhältniß der Schwefelsäure als Hydrat mit dem schwefelsauren Aethyloxyd zu einem sauren Salze oder mit letzterem verbunden ansieht; wird die vom gebildeten Barytsulfate abgesonderte Flüssigkeit destillirt, so geht der unverändert gebliebene Wein-

geist über, wonach der ätherschwefelsaure Baryt in schönen ungefärbten, rhombischen Tafeln zurückbleibt, welcher, weiter erhitzt, eigenthümliche Zersetzungen erleidet, deren ausführliche Auseinandersetzung in der pharm. Chemie zu finden ist.

Prüfung. Dieses Präparat soll die angegebenen Merkmale besitzen, daher nicht zu dunkel gelbbraun, schwefelig riechen, keinen Bodensatz haben, und mit carbonsaurem Kalk neutralisirt, nach Absonderung der Flüssigkeit vom gebildeten Gypse, nach dem Abdampfen eine angemessene Menge des ätherschwefelsauren Kalkes liefern.

b) Aether,

Aether sulfuricus, s. vitrioli, Naphta vitrioli; Aether, Schwefeläther, Vitriolnaphta, Aethyloxyd. (Chem. Form. $C^4H^5O = Ae\,O$.)

Nach Angabe der neuen Pharm. austr. ist der in chemischen Fabriken dargestellte rohe Aether (Aether crudus) nachstehender Weise zu behandeln, um

Aether depuratus,

Aether sulfuricus depuratus, gereinigten Aether oder reinen Schwefeläther, zu erhalten.

Rp. Roher Aether, nach Belieben, werde mit kleinen Mengen Aetzkalilauge bis zur vollständigen Neutralisation versetzt, das Fluidum ohne Absonderung in eine Glasretorte oder Kolben gebracht, mit selber die Liebig'sche Kühlvorrichtung und diese mit einer durch Eis abgekühlten Vorlage in Verbindung gesetzt, dann aus dem Wasserbade rectificirt, das Destillat in Flaschen mit Glasstöpseln wohl verschlossen an einem kühlen Orte aufbewahrt.

Erläuterung. Der Aether war von jeher in den pharmaceutischen Laboratorien als officinelles Präparat durch Destillation einer Mischung von Vitriolöl und Weingeist darzustellen, dessen Selbstbereitung unter den nachstehend angegebenen Cautelen keiner erheblichen Schwierigkeit unterliegt, daher selbe unter Beobachtung derselben noch immer mit Vortheil in jenen vorgenommen werden kann; hauptsächlich kommt hierbei in Betracht, daß

a) die Darstellung des Aethers und dessen Rectification im Winter in einer, den wahrscheinlichen Bedarf des ganzen Jahres deckenden Menge

vorgenommen werde, da die Operation außer der kalten Jahreszeit mit erheblichem Verluste verbunden ist.

b) Daß man im Besitze eines zur zweckmäßigen Darstellung des Aethers geeigneten Apparates ist.

c) Daß man auf die Umstände, unter welchen sich derselbe bildet, den entsprechenden Bedacht nehme, und

d) daß man den Rückstand noch anderseitig zu verwenden wisse.

Da bezüglich des ersten Punctes Nichts zu bemerken ist, so kommen die übrigen Puncte nachstehend zu erörtern:

Nach dem älteren Verfahren waren 5 Theile Schwefelsäurehydrat in 4 Theile Weingeist von 0,830 spec. Gew. unter häufigem Umrühren nach und nach einzutragen, die so erhaltene Mischung aus einer Retorte im Sandbade so lange zu destilliren, als noch Aether überging, dem Rückstande nach dem Erkalten 1 Theil höchstrectificirten Weingeistes zuzusetzen, neuerlich zu destilliren und diese Operation mehrmals zu wiederholen.

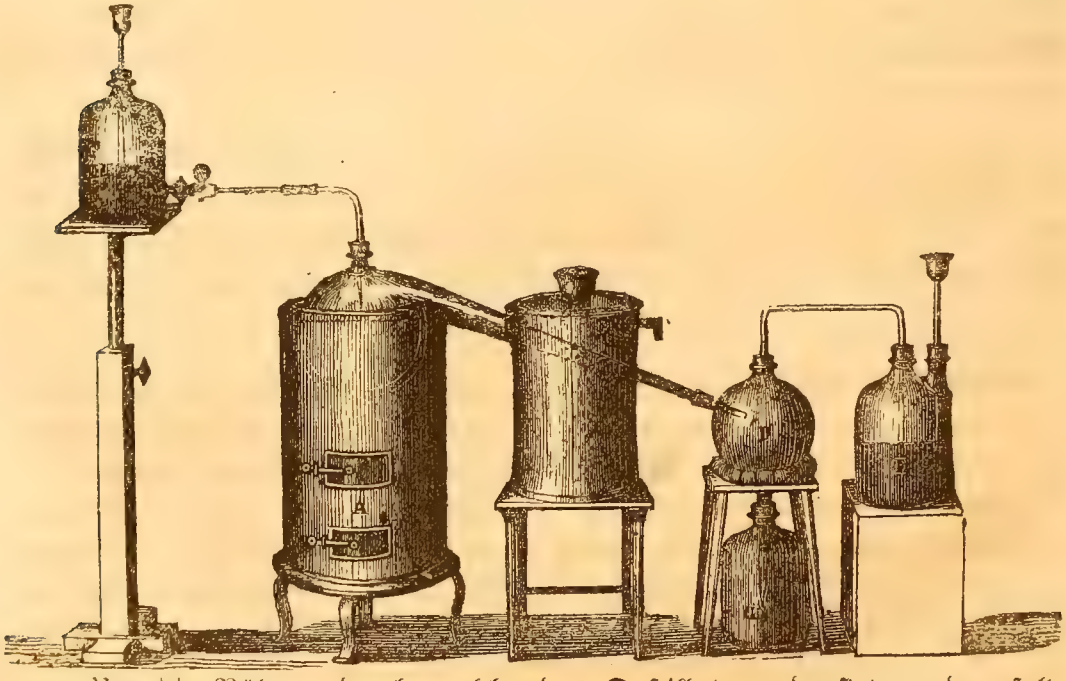
Geiger hat eine, gegenwärtig allgemein befolgte Methode angegeben, die Aetherdestillation in einem Turnus vorzunehmen, ohne daß es nämlich nöthig ist, die Operation zu unterbrechen, ehe wieder neuer Weingeist zu der in der Retorte befindlichen Säuremischung zugesetzt wird, welche darin besteht, jenen in dem Verhältnisse zufließen zu lassen, als Aether überdestillirt. Der zu diesem Zwecke dienliche Apparat hat nachstehende Einrichtung:

An den Hals der im Sandbade befindlichen Retorte wird entweder die Liebig'sche Kühlvorrichtung *) oder in Ermanglung derselben eine etwa 18—20 Zoll lange Porzellan- oder auch Glasröhre befestiget, die schief nach abwärts neigend, in einen Kübel ꝛc. wasserdicht (mit einem, aus

*) Man sehe unter Acidum aceticum purum. — Man hat sehr verschiedene Apparate zur Darstellung des Aethers, was die Form derselben und die einzelnen Theile, nicht minder auch die sonstige Beschaffenheit betrifft, angegeben, die mehr oder weniger complicirt und dem Zwecke entsprechend sind. — Verbindet man die Retorte mit einem Ballon und mehreren (5—6) Woulfe'schen Flaschen, die bis auf die letzte (worin etwas Weingeist vorgeschlagen und darin die Trichterröhre, wie aus Fig. 11 zu entnehmen, eingesenkt wird) leer bleiben, und von welchen der Ballon und die erste Flasche gar nicht, sondern nur die übrigen gut abgekühlt werden, so wird sich in letzteren der reine, in den übrigen aber der mehr wasser- und weingeisthältige Antheil condensiren. Man sehe auch 3. Jahrg. der österr. Zeitschr. für Pharm., S. 283, und Arch. der Pharm., 52. Bd., S. 226, und 53. Bd., S. 140.

in heißem Leinöl aufgelösten Pech und mit der nöthigen Menge Kalkpulver versetzten Kitt) eingekittet ist, dessen anderes Ende mit einem Spitzballon und dieser durch ein gleichschenkeliges Rohr mit einer zweihalsigen Flasche, worin sich etwas Weingeist befindet, in Communication gesetzt wird; in den zweiten Hals aber wird eine Trichterröhre, die sich in jenem eingetaucht befindet, mittelst eines Korkstöpsels eingesetzt; an die Abflußröhre des Spitzballons wird eine einfache Flasche angelegt, so daß jene durch einen in die Mündung der letzteren leicht passenden, durchlöcherten Korkstöpsel durchgeschoben sich befindet. In den Tubulus der Retorte wird nach in letztere eingetragener Mischung zur Aetherbereitung eine rechtwinkelig gebogene Glasröhre befestiget, deren abwärts reichendes Ende in eine Spitze ausgeht und sich ungefähr 1 Zoll tief in jener eingetaucht befindet, während der wagrechte Theil durch einen luftdicht umwickelten und mit Bindfaden befestigten Cautschukstreifen mit einem gleichen Glasrohrstücke, und dieses mit einer Messingpipe, die mittelst eines genau passenden Korkstöpsels in die seitliche Tubulatur der Flasche verbunden worden, in Communication gesetzt wird, in welcher sich der zum Zuflusse bestimmte Weingeist und in deren Mündung gleichfalls eine Trichterröhre eingesetzt befindet.

Fig. 11.



Um die Röhre, durch welche das Destillat condensirt werden soll, stets kalt zu erhalten, wird in den auf dem Kübel ꝛc. aufgesetzten Deckel eine von Weißblech verfertigte, oben trichterförmig erweiterte Röhre so eingesetzt, daß sie bis nahe am Boden reicht, durch welche man kaltes Wasser

eingießt oder einfließen läßt, während das warm gewordene durch eine nahe am oberen Rande angebrachte Röhre abläuft.

Bei Ausführung der Aetherbereitung ist, zuerst die Mischung des Schwefelsäurehydrates mit dem höchstrectificirten Weingeiste vorzunehmen, welche zwar auf die bei Darstellung der Haller's sauren Flüssigkeit angegebene Weise geschehen kann; um jedoch größere Mengen zu vereinigen, kann man entsprechend nachstehender Weise verfahren:

In eine Porzellanterrine (auch sogenannten Suppentopf mit dazu gehörigem Deckel) bringt man zuerst das englische Vitriolöl, und zwar nach Angabe des Entwurfes der neuen österr. Pharmakopöe 9 Pfd., läßt dann 5 Pfd. Weingeist von 0,830 spec. Gew. an der Wand des Gefäßes langsam herablaufen, so daß dieser über jenem eine besondere Schichte bildet, worauf man den Deckel aufsetzt und Alles ungefähr eine Stunde ruhig stehen läßt, darauf das Gefäß in eine Schüssel kaltes Wasser stellt, nun den Inhalt mit einem Glasstabe von der Mitte aus gleichförmig und schnell untereinander mischt, den Deckel wieder aufsetzt und erkalten läßt, wo, wenn das Umrühren in einem kurzen Tempo durch die ganze Masse vorgenommen wird (wie im 3. Jahrg. der österr. Zeitschr., S. 464 mitgetheilt), die Vermischung ohne Gefahr, ohne starke Erhitzung und Herumspritzen der Flüssigkeit erfolgt.

Die so erhaltene Mischung wird nun durch den Tubulus mittelst einer langen Trichterröhre (um eine Verunreinigung des Retortenhalses ꝛc. zu vermeiden) in die Retorte eingetragen, von welcher letztere aber nur bis zu ⅔ ihres bauchigen Rauminhaltes voll werden darf; nachdem nun die besagte Röhre in dem Tubulus befestiget worden, sind die Fugen zwischen der Retorte und dem Ballon und der zweihalsigen Flasche gehörig (S. 100), sowie jene des Tubulus, zu verkitten, wie auch bei geschlossener Pipe in die mit jener in Communication stehende Flasche Weingeist einzugießen.

So hergerichtet, schreitet man zur Destillation, die man am besten stets zeitlich früh beginnt und anfangs zur gleichförmigen Erwärmung des Retorteninhaltes gelindes Kohlenfeuer unter die Sandcapelle anbringt, das man dann allmälig bis zu dem Puncte erhitzt, bei welchem jener in ein gleichförmiges Sieden gelangt; wird nämlich gleich anfangs starke Hitze angewendet, so werden die unteren Schichten der Flüssigkeit mehr als die oberen erwärmt, in Folge dessen dann ein Kochen von jenen aus stattfindet und dadurch eine stürmische Vermengung beider unter gleichzeitiger Bildung einer großen Menge heißer Aetherdämpfe vor sich geht, was nicht selten mit Ueberspritzen der nun in heftiges Aufwallen übergehenden Mischung und

selbst mit Gefahr für die Retorte verbunden ist, wogegen, wenn jene in gleichmäßiges Sieden gelangt, auch die Aetherbildung im ordentlichen Gange erhalten werden kann.

Wenn ein Theil des gebildeten Aethers, der sich in ölartigen Streifen in der Röhre condensirt, in die Vorlage übergegangen, sohin die in die Mischung eingetaucht gewesene Röhre fast außerhalb derselben zu reichen beginnt, wird die Pipe geöffnet, damit durch selbe und die Verbindungsröhre Weingeist in angemessener Menge zufließe, worauf im ganzen Verlaufe der Operation die größte Aufmerksamkeit zu richten ist; denn fließt dieser in größerer Quantität über, als er durch die Schwefelsäure in Aether umgewandelt werden kann, so geht er auch unverändert über, und wird wegen Mangel an solchem die Schwefelsäure prädominirend, so findet Bildung anderseitiger Producte, wie unter der theoretischen Erläuterung angegeben, statt, wodurch der Aether verunreiniget wird. Eine Hauptsache ist es sonach, darauf zu sehen, daß das Niveau der siedenden Mischung möglichst unverändert bleibe, sohin weder bedeutend zunehme — in welchem Falle der Zufluß des Weingeistes auf einige Zeit zu unterbrechen ist —, noch aber sich vermindere, indem, wenn dann wieder Weingeist zugelassen wird, und dieser nicht in die siedende Mischung, sondern nur an die Oberfläche derselben (da bereits so viel abdestillirte, daß das Zuflußrohr weit von jener absteht) gelangt, wieder eine Störung in der Aetherbildung eintritt, besonders da hierdurch auch eine Abkühlung jener erfolgt; außer welchem noch auf die gleichmäßige Unterhaltung des Feuers und der sorgfältigen Abkühlung der Condensationsröhre Rücksicht genommen werden muß, damit das Destillationsproduct vollkommen condensirt und abgekühlt in die an den Spitzballon angeschobene Flasche gelange, welches in der gläsernen Kühlröhre, wie oben angegeben, gleichsam ölige Streifen von verdichtetem Aether- und Wasserdampf bildet, nebst welchen kein Dampf in dem Spitzballon wahrnehmbar sein darf.

Wird wie beschrieben verfahren, so kann die Aetherbildung mehrere Tage hindurch vorgenommen werden, besonders wenn man späterhin statt reinen Weingeist eine Mischung von 9 Theilen desselben und 1 Theil Vitriolöl zufließen läßt. Gewöhnlich wird angegeben, daß die fünffache Quantität höchstrectificirten Weingeistes durch 1 Theil Schwefelsäure in Aether umgewandelt, jedoch auch auf letztangegebene Weise bis auf das Achtfache gesteigert werden kann, daher, wenn 9 Pfd. Vitriolöl und 5 Pfd. Weingeist angewendet worden, man von letzterem noch 40 Pfd., in letzterem Falle aber bis 60 Pfd. nachfließen lassen kann, wenn die Retorte

geräumig genug ist, wo dann jedenfalls nur wenig mehr Aether gebildet wird, sondern der Weingeist größtentheils unverändert übergeht.

Daß die an den Spitzballon angeschobene Flasche abzunehmen und eine neue anzulegen ist, wenn erstere fast voll geworden, versteht sich von selbst.

Wenn auf die beschriebene Weise die hinreichende Menge Aether erhalten worden, erübriget noch dessen Reinigung; derselbe enthält nämlich mehr oder weniger unverändert übergegangenen Weingeist, dann gleichzeitig verdampftes Wasser, meist auch bei zu weit fortgesetzter Destillation schwefelige Säure, wie selbst etwas Weinöl; um die schwefelige Säure zu binden, ist vorgeschrieben, selber solange Kalilauge zuzusetzen, bis keine saure Reaction mehr wahrnehmbar ist, sodann das Fluidum ohne Sonderung der Destillation zu unterwerfen, wozu man denselben Apparat wie zur Aetherdarstellung benützen kann, nur daß man eine viel geräumigere Retorte anwendet, und diese, statt in das Sandbad, in einen Kessel, Wasser enthaltend, einsetzt, der nahe am Rande einen Reif angelöthet hat, worauf eine passende ringförmige Scheibe von Weißblech gelegt wird, die eine so weite Oeffnung hat, daß die Retorte bis zu ⅓ ihrer bauchigen Erweiterung eingesetzt werden kann; sonst bleibt der Trichter der Zuflußflasche weg, deren Mündung man während der Rectification fest verschlossen hält und nur lüftet, wenn ungefähr ⅓ des Retorteninhaltes übergegangen, daher nachzufüllen ist, was durch gleichzeitiges Aufdrehen der Pipe bewerkstelliget wird, die sodann wieder zu schließen ist.

Die Rectification selbst wird derart vorgenommen, daß man durch schwaches Kohlenfeuer das im Kessel befindliche Wasser nur bis etwa + 30° R. erwärmt und diese Temperatur möglichst gleichförmig unterhält, während dem man für eine gute Abkühlung der Condensationsröhre Sorge trägt, weil sonst der Aether, besonders im Anfange der Operation, unter starkem Aufwallen in Dampf übergeht und dann sich leicht verflüchtigt; wenn ungefähr ⅓ des Retorteninhaltes übergegangen ist, wird das Destillat abgenommen und auf sein spec. Gewicht geprüft, wo, wenn solches entsprechend, jenes in die Standgefäße gebracht, dann, wenn das Uebergegangene durch neuen Zufluß aus der Flasche ergänzt worden, die Destillation wie früher und zwar auf die angegebene Weise so lange fortgesetzt wird, als noch Aether von gehöriger Beschaffenheit übergeht, der sofort in etwa 10 Unzen fassende Flaschen, welche mit genau passenden Stöpseln verschlossen, dann noch gut verbunden und im Keller vor dem Herabfallen ꝛc. geschützt werden müssen, gebracht wird. — Sonst kann auch die Aetherrectification wie jene

des Weingeistes aus einer Retorte, welche mit 5—6 zweihalsigen Woulfe'schen Flaschen in Communication gesetzt wird, vorgenommen werden, wo sich in den letzteren sehr gut gekühlter, reiner Aether, in den vorderen aber mehr wasser- und weingeisthältiger condensiren wird.

Wenn der Aether übergegangen, wird bei angelegter Vorlage und erhöhter Temperatur des Wasserbades weiter destillirt und damit solange fortgefahren, bis fast nur Wasser übergeht; wird das so erhaltene Destillat mit trockenem carbonsauren Kali geschüttelt, und die Flasche verstopft unter öfterem Umrütteln längere Zeit stehen gelassen, um selben den größten Theil des Wassers zu entziehen, darauf die ätherisch alkoholische Schichte abgesondert und neuerlich rectificirt, so erhält man als erstes Destillat Hoffmann'sgeist, dann aber nur wenig ätherhältigen Weingeist, der zu einer neuen Aetherbereitung aufbewahrt werden kann.

Sonstige Berücksichtigungen erheischt die Aetherbereitung und so auch die Rectification, daß man sowohl die Feuerung, Abkühlung und den Zufluß stets überwache, damit die Erhitzung weder zu stark, noch zu schwach einwirke, bei der Abnahme des Destillates, Abwägen, Ueberleeren ꝛc. die gehörige Vorsicht angewendet werde, um sowohl bedeutenden Verlusten durch Verdunsten, insbesondere einer Gefahr durch Entzündung des sich verbreitenden Aetherdampfes vorzubeugen, weßhalb auch das Annähern mit einer brennenden Kerze hierbei und zu den Vorlagen selbst sorgfältig zu vermeiden ist, wodurch schon, wie leider vorgekommen, sowohl bei der Destillation selbst, als auch bei der nachfolgenden Behandlung des Aethers mehrfache Unglücksfälle sich ereigneten; endlich, daß auf die entsprechende Fractionirung des bei der Rectification desselben übergehenden Destillates Rücksicht zu nehmen sei, denn da im rohen Aether drei ungleich flüchtige Fluida vorhanden sind, so kommt es bei jener darauf an, durch eine mäßige, den Siedepunct des Aethers nicht übersteigende Erhitzung letzteren vorzugsweise überzudestilliren; der dann mehr zurückgehaltene Antheil desselben kann auf die besagte Weise wieder verwendet werden.

Das so erhaltene Präparat ist aber kein absoluter Aether, sondern enthält noch einen Antheil Alkohol und Wasser, von welchen er nur durch mehrtägiges Stehen über Calciumchlorid und die darauf folgende vorsichtige Destillation mit selbem, bis das Uebergehende ein spec. Gew. von 0,720 zeigt, gewonnen werden kann; das später Uebergehende ist officineller Aether von größerer Dichtheit.

Anbelangend den Rückstand der Aetherdestillation, so ist dieser dunkel gefärbt, riecht eigenthümlich mehr oder weniger schwefelig, und enthält

außer Schwefelsäure und Wasser noch schwefelsaures Aethyloxyd; falls man dieses nutzbar machen will, so kann man nach beendeter Operation und gewechselter Vorlagflasche dem Retorteninhalte eine Quantität warmes Wasser zufließen lassen, das, indem es jenen verdünnt, Veranlassung gibt, daß bei fortgesetzter Destillation Weingeist, jedoch anfangs etwas weinölhältig, übergeht, daher wenn zuletzt nur Wasser folgt, sich im Rückstande wasserhältige Schwefelsäure befindet, die nöthigenfalls noch einige Zeit hindurch erhitzt, das erhaltene Destillat aber nach erfolgter Reinigung mit Kohle und Kalk, dann darauf folgende Rectification weiter benützt werden kann; oder falls man dieses Verfahren nicht vornehmen will, so kann man den Rückstand derart verwendbar machen, daß man solchen in der doppelten Quantität reinen Wassers verdünnt, die Flüssigkeit längere Zeit der Luft aussetzt, darauf in einem Kolben, anfangs für sich, dann unter Zusatz von geringer Menge Salpetersäure, so lange im Sandbade ꝛc. erhitzt, bis keine besonders riechenden, sohin nur Wasserdämpfe entweichen und die zurückgebliebene Säure farbenlos geworden, die dann zur Hydrothionentwicklung (S. 16), zur Darstellung des Eisen- und Zinkvitriols und zu anderen Zwecken verwendet werden kann.

Aetiologie. Wie bereits S. 156 angegeben, ist nach der von Liebig aufgestellten Theorie der Alkohol das Hydrat des Aethyloxydes, welch' letzteres aus einem hypothetisch angenommenen Radicale: C^4H^5, Aethyl genannt, und O besteht, demgemäß jenem die Formel $AeO+HO$ zukommt, sohin es darauf ankommt, dem Aethyloxydhydrat das Wasser zu entziehen, um besagtes Oxyd frei zu machen; allein obgleich man mehrere Substanzen kennt, die zum Wasser eine große Affinität besitzen, so eignen sich doch nur wenige derselben, um diesen Zweck zu erreichen, besonders um größere Mengen Alkohol in Aether umzuwandeln, wozu sich das Schwefelsäurehydrat vorzugsweise eignet und zu diesem Behufe ausschließlich seit langer Zeit verwendet wird, und zwar weil es schon bei directer Einwirkung auf den höchstrectificirten (90 proc.) Weingeist eine Zersetzung des Alkohols bewirkt, worauf sich eben die Darstellung der Haller's sauren Flüssigkeit gründet, die als wesentlichen Bestandtheil, wie S. 156 näher erörtert, Aetherschwefelsäure oder $AeSO^3+SO^3HO$ enthält, welche Verbindung es ist, die bei bis zum Sieden der Mischung gesteigerter Erhitzung Aether liefert.

Wie obgedachten Ortes angegeben, wird, wenn man Schwefelsäurehydrat mit höchstrectificirtem Weingeist so zusammenbringt, daß hierbei keine

Temperaturerhöhung stattfindet, anfänglich keine, sondern nur bei längerer gegenseitiger Einwirkung allmählig Schwefelweinsäure gebildet, was allsogleich stattfindet, wenn hierbei Erhitzung der Mischung eintritt, daher das Bestreben der Schwefelsäure, sich mit einem basischen Körper zu verbinden, sowie umgekehrt auch des Aethyloxydes, sich mit einer stärkeren Säure zu vereinigen, dessen Stelle das Wasser im Alkohol einnimmt, rege gemacht wird; wird dann die entstandene Verbindung erhitzt, so werden andere Affinitäten wirksam, aber nur wenn die Mischung bis + 112° R. erhitzt wird, denn unter dieser Temperatur geht nur der jener noch beigemengte Weingeist über, sohin erst, wenn die Hitze bis zum besagten Grade gesteigert worden, die Schwefelsäure Wasser aufnimmt und das Aethyloxyd frei wird, welches durch die aufgenommene Wärme Dampfform annimmt und sich verflüchtiget, welcher Umstand die Ursache ist, daß das Aethyloxyd, während es aus der Verbindung tritt, nicht, Wasser aufnehmend, sich wieder in Alkohol umwandelt, was nur dann der Fall ist, wenn Aether und Wasser, gleichzeitig aus der Mischung frei werdend, in Berührung kommen, was an der Oberfläche der siedenden Flüssigkeit stattfindet, während sich aus dem Innern der Mischung nur Aether entwickelt; wenn jedoch der Wassergehalt durch weiteren Zusatz von Weingeist — dessen Alkoholgehalt durch das Schwefelsäurehydrat gleichsam momentan in Aetherschwefelsäure und Wasser umgewandelt wird, welch' erstere aber gleich wieder in wasserhältige Schwefelsäure und sich verflüchtigenden Aether zerfällt — bis zu dem Grade verdünnt wird, daß dann der Wassergehalt 4 At. und mehr beträgt, folglich der Siedepunct unter 112° sinkt, so wird aus der Mischung Aether, aber gleichzeitig Wasser frei, die sich dann zu Weingeist vereinigen. — Nimmt man statt Weingeist absoluten Alkohol zur Aetherbereitung, so wird wohl das Schwefelsäurehydrat nicht so leicht in dessen bezüglicher Wirkung erschöpft, weil das abgeschiedene Wasser nebst dem gebildeten Aethyloxyd entweicht, folglich, da kein Ueberschuß von Wasser vorhanden, der Siedepunct der Mischung sich nicht vermindert; allein um so leichter findet dann, durch etwas stärkere Erhitzung begünstiget, die gegenseitige Reaction statt, in deren Folge sich schwefelige Säure und Weinöl ꝛc. bildet, weßhalb immer höchstrectificirter Weingeist vorgezogen wird, damit das zweite Hydrat der Schwefelsäure entstehen könne, welches die Aetherbildung, wie gesagt, demungeachtet längere Zeit hindurch veranlaßt.

Aus dem Erörterten wird es auch begreiflich, daß wenn mehr Weingeist zufließt, als gleichzeitig Aether verflüchtiget worden, die Mischung einen niederen Siedepunct annimmt, und in so lange dieser nicht auf die

mehrfach gedachte Temperatur sich erhöhen kann, auch nur Weingeist übergeht, während dem auch das richtige Verhältniß des Alkohols zum Schwefelsäurehydrat hergestellt ist, um Schwefelweinsäure zu bilden, die sofort wieder auf die obangegebene Weise zersetzt wird, demnach der Aetherbildungsproceß im Entstehen und Zersetztwerden jener besteht, währenddem auch ein Antheil des von der Schwefelsäure nicht mehr festgebundenen, überschüssigen Wassers abdestillirt.

Dem Gesagten zufolge ist die Aetherbildung von dem entsprechenden Verhältniß der Schwefelsäure zum Weingeiste abhängig; jenes von 9 Theilen Vitriolöl und 5 Theilen höchstrectificirten Weingeist enthält genau die Bestandtheile, um $AeOSO^3$, $SO^3 4HO$ zu bilden, welche Mischung, bis zum Sieden erhitzt, Aether, aber nur so lange liefert, bis das zurückbleibende zweite Schwefelsäurehydrat nicht überwiegend wird, wo dann immer weniger, späterhin gar kein Aether, sondern vermöge weiterer Einwirkung jener unter gleichzeitigem Einfluß des sich höher stellenden Siedepunctes neue Producte nebst Wasser übergehen, die in Folge der Entmischung des noch vorhandenen Antheiles der obangegebenen Verbindung hervorgehen, indem deren Bestandtheile in anderen Verhältnissen sich vereinigen, wonach schwefelige Säure, dann sogenanntes Weinöl (C^4H^4), dann ein anderes schwefelsäurehältiges Weinöl (schwefelsaures Aethyloxyd-Aetheral, $AeO2SO^3$, C^4H^4), weiters das sogenannte ölbildende Gas und veränderliche Mengen von Carbonsäure aus dem Rückstande sich entwickeln, während dem dieser immer mehr dunkler, dickflüssiger wird und eine schwarze Substanz in immer größerer Menge abscheidet, die nach Erdmann die empyrische Zusammensetzung $C^{27}H^{21}O^9S$ hat, vermöge welcher erlangten dicklichen Beschaffenheit und der sich entwickelnden Dämpfe der Retorteninhalt aufschäumt und leicht zum Uebersteigen gebracht wird.

Aus dem Gesagten ergibt sich auch, daß das früher angegebene Verhältniß von gleichen Gewichtstheilen Vitriolöl und Weingeist zur Aetherbereitung nicht vortheilhaft erscheint, ebenso wenn man letzteren von minderem, als 90proc. (Vol. oder 85 Gew. Pct.) Alkoholgehalte anwendet; weiters, warum es nothwendig wird, nicht zu viel, aber auch nicht weniger, als Aether überdestillirt, Weingeist zufließen zu lassen, in welch' letzterem Falle mit der Bildung von schwefeliger Säure auch Weinöl übergeht; eben so, daß die Temperatur nicht unter, aber auch nicht bedeutend über 112° betragen darf; endlich, daß die Aetherbildung in minderem Grade stattfindet, wenn die fünffache Menge des anfänglich zugesetzten Weingeistes nachgeflossen ist. — 1 Pfd. 90proc. Weingeistes gibt im Durchschnitte bei

7 Unzen Aether. Bei Rectification des rohen Aethers kommt in Betracht, daß das Aethyloxyd sehr flüchtig zuerst übergeht, daher jener nicht bis zum Sieden erhitzt zu werden braucht, von welchem bei vorsichtiger Erhitzung ⅓ als rein abgezogen werden kann, wonach Aetherweingeist, darauf weinölhältiger Weingeist, endlich Wasser allein übergeht.

Außer der Liebig'schen Aetherbildungstheorie wurden noch andere Ansichten über das Hervorgehen des Aethers aus Alkohol aufgestellt und diese geltend zu machen versucht; so führt Dr. Mohr (Arch. der Pharm., 58. Bd., S. 152 ꝛc.) an, daß die basischen Eigenschaften des Aethyloxydes im Widerspruche mit dem anderweitigen Verhalten desselben stehen, da es direct mit keiner Säure Verbindungen eingehe und selbe zu neutralisiren vermöge; wogegen in Betracht komme, daß in dem schwefelsauren Aethyloxyd Liebig's die gewöhnliche Reaction der Schwefelsäure nicht wahrzunehmen sei, woraus folge, daß die Bestandtheile derselben und des Alkohols in einer neuen besonderen Verbindung darin enthalten sind, indem 1 At. H des letzteren und 1 At. O von 2 At. der ersteren sich zu HO vereinigten, wonach aus jener S^2O^5, d. i. Unterschwefelsäure, aus dem Alkohol aber $C^4H^5O^2$, d. i. eine als Aldid bezeichnete Verbindung hervorgegangen, welche beide dann zu einem hypothetisch angenommenen unterschwefelsauren Aldid zusammentreten, das im vorhandenen Wasser aufgelöst enthalten, aber bis zu 112° R. erhitzt, sich wieder 2 At. SO^3 herstellen, wonach C^4H^5O, Aldenoxyd, (Aether) hervorgeht, das keine Neigung mehr besitzt, sich mit der Schwefelsäure zu verbinden, sondern in Dampfform versetzt entweicht.

Nach Wetherill vereinigen sich jedoch Aether und Schwefelsäure, wenn man beide im wasserfreien Zustande unter starker Abkühlung (durch Schnee- und Kochsalz) im angemessenen Verhältnisse zusammenbringt, indem man letztere in ersteren einleitet, woraus nebst einigen Nebenproducten nach solchem das neutrale schwefelsaure Aethyloxyd hervorgeht, welches von jenen durch eine, im 66. Bd. der Annalen für Chem. u. Pharm., S. 119 beschriebene Weise getrennt werden kann; welche Verbindung jedoch auch erhalten wird, wenn wasserfreie Schwefelsäure mit absolutem Alkohol zusammengebracht wird, nur daß hier gleichzeitig unter Wasserabscheidung die Vereinigung der Schwefelsäure mit dem hervorgehenden Aether stattfindet, wonach auch, da Aetherdampf in Schwefelsäurehydrat eingeleitet, die mehrseitig benannte Aether- oder Weinschwefelsäure, auch saures schwefelsaures Aethyloxyd liefert, der Liebig'schen Theorie noch immer der Vorzug eingeräumt wird.

Der Vollständigkeit wegen möge auch die Ansicht Williamson's und Chancel's angeführt werden; ersterer legt der Aetherbildung die Theorie der Substitution zu Grunde, nach welcher nämlich ein oder mehrere Atome der, eine Verbindung constituirenden Bestandtheile durch eine gleiche Anzahl Atome eines anderen Stoffes vertreten sein können; demgemäß sieht er den Alkohol als Wasser (H^2O m. s. S. 95), in welchem die Hälfte des Hydrogens durch Carbonwasserstoff substituirt ist, und den Aether gleichfalls als Wasser an, worin beide Atome Hydrogen durch Carbonwasserstoff vertreten sind; um aber zwei Atome Carbonwasserstoff in Aether nach dieser Ansicht sub-

stituiren zu können, nimmt W. an, der Alkohol habe (mit Rücksicht auf die obangegebene Zusammensetzung des Wassers) nur die Hälfte des gewöhnlichen stöch. Werthes, ist also $C^2 \begin{matrix} H^5 \\ H\,O \end{matrix}$; andererseits wird angenommen, das Vitriolöl sei nicht Schwefelsäurehydrat, sondern $S\,O^4\,H^2$; kommt dieses nun mit Alkohol zusammen, so wird Schwefelweinsäure dadurch gebildet, daß jenes 1 At. H, abgibt, das mit 1 At. H und dem O des Alkohols Wasser bildet, während der Carbonwasserstoff an die Stelle des abgeschiedenen Hydrogens tritt, was symbolisch nachstehender Weise angedeutet wird:

Vitriolöl Alkohol Schwefelweinsäure Wasser

$$\begin{matrix} H \\ H \end{matrix} \Big\} S\,O^4 + C^2 \begin{matrix} H^5 \\ H \end{matrix} \Big\} O = C^2 H^5 \Big\} S\,O^4 + \begin{matrix} H \\ H \end{matrix} \Big\} O,$$

woraus, und zwar aus 2 At. der Schwefelweinsäure, beim Sieden sich wieder $2\,S\,O^4$, O H H und $\begin{matrix} C^2 H^5 \\ C^2 H^5 \end{matrix} \Big\} O$ bildet, welch' letztere Verbindung — Aether — entweicht, erste aber — Schwefelsäurehydrat — zurückbleibt. Das Ausführlichere dieser Hypothese ist aus dem 77. Bd. der Ann. für Chemie und Pharm., S. 57, und 81. Bd., S. 73 zu entnehmen.

Nach Chancel ist der Alkohol $C^2 H^2 + H\,O$, d. i. ein dem ölbildenden Gase analog zusammengesetztes Carbonhydat mit Wasser verbunden, welch' ersteres von Mitscherlich Aetherin genannt worden; nimmt solcher noch 1 At. $C^2 H^2$ auf, so entsteht hieraus Aether, d. i. $2C^2 H^2 + H\,O$, womit auch die Ansicht Gerhard's der Hauptsache nach übereinkommt, welcher den Alkohol als O Ae H, den Aether aber als O Ae Ae ansieht, worin also die Elemente des ölbildenden Gases in doppelter Menge mit 1 At. Oxygen verbunden sind, während im Alkohol das eine Atom Ae durch H substituirt ist.

Eigenschaften. Der Aether bildet ein ungefärbtes, sehr dünnes, klares Fluidum, das einen eigenthümlichen starken, durchdringenden Geruch und geistig süßlichen, hintennach kühlenden Geschmack, dann — im alkohol- und wasserfreien Zustande — ein spec. Gew. von 0,720 besitzt, während der officinelle Aether eine Dichtheit von 0,730 haben soll; er verändert weder das blaue noch rothe Probepapier; der Luft ausgesetzt, verdunstet er schnell unter Kälteerregung; in nicht vollen Gefäßen längere Zeit aufbewahrt, besonders wenn diese öfters geöffnet werden, nimmt er aus der atmosphär. Luft Oxygen auf, womit sich Essigsäure und Wasser bildet; 10 Theile Wasser nehmen 1 Theil reinen Aether auf, während der officinelle von 9 Theilen aufgenommen wird; der übrige Antheil des letzteren sondert sich oberhalb der Mischung als eine besondere Schichte ab; mit Alkohol und Weingeist läßt er sich dagegen in jedem Verhältnisse mengen; siedet rein bei $+28{,}4^\circ$ R. und läßt sich ohne Rückstand verflüchtigen; der Dampf ist sehr leicht entzündlich, und falls solcher mit atmosphär. Luft gemengt ist, findet bei Annäherung einer Flamme eine Explosion statt, demnach, da auch wegen

des freiwilligen Verdunstens über dem liquiden Aether sich Dampf desselben befindet, dieser sich leicht (S. 164) entzündet *); sonst ist der Aether ein Lösungsmittel für viele nähere Bestandtheile des organischen Reiches und chemischer Verbindungen, und nimmt mehrere derselben auf, auf die weder das Wasser noch der Alkohol lösende Wirkungen hat; endlich erleidet er durch mehrere chemische Stoffe eigenthümliche Zersetzungen.

Prüfung. Der Aether darf nicht das blaue Lackmuspapier röthen, was von gebildeter Essigsäure oder schwefeliger Säure herrührt, in welch' letzterem Falle auch derselbe schwefelig riecht; ferner muß er das gehörige spec. Gew. besitzen, was am genauesten durch das Probegläschen bei der Normaltemperatur von + 12—15° C. zu ermitteln ist, denn da der Aether durch die Wärme sich sehr ausdehnt, außerdem selbst bei gewöhnlicher Temperatur flüchtig ist, so ergeben sich leicht bedeutende Differenzen; ein Fläschchen, das genau 480 Gr. destillirtes Wasser faßt, muß mit Aether angefüllt 350 Gr. wiegen. Eine Quantität desselben, auf eine Porzellanschale gegossen und dem freiwilligen Verdunsten überlassen, darf keinen Rückstand hinterlassen, der gewöhnlich in weinölhältigem Weingeist besteht; endlich darf, wenn man in ein Fläschchen genau 9 Drachmen destillirtes Wasser brachte, dann 2 Dr. Aether hinzusetzt, beides schüttelt und verstopft ruhig stehen läßt, nur die Hälfte des zugesetzten Aethers aufgenommen werden, da er sonst bedeutend alkoholhältig wäre, in welchem Falle er sich mit Wasser unter vorübergehender milchichter Trübung mengt.

Nachdem der Aether als anästhesirendes, d. i. einen empfindungslosen Zustand beim Einathmen bewirkendes Mittel leicht mißbraucht werden kann, so darf solcher nur auf ärztliche Anordnung verabfolgt werden. (Man sehe österr. Zeitschr. für Pharm., 1. Jahrg., S. 78)

Der Aether macht einen Bestandtheil nachstehender Präparate aus:

α. Spiritus aetheris,

Spiritus aetheris sulfurici, Aether alcoholicus, Spiritus sulfurico-aethereus, Liquor anodynus mineralis Hoffmanni; Aetherweingeist, alkoholischer Aether, Schwefeläthergeist, Hoffmann'scher Geist oder Liquor.

Derselbe ist nach Vorschrift der neuen österr. Pharmakopöe nachstehender Weise darzustellen:

*) Weßhalb beim Einfüllen des Aethers im Keller auch das Licht nicht in die Nähe, sondern entfernt gestellt und bei Behandlung desselben hierauf Rücksicht genommen werden muß.

Gereinigter Aether, 3 Unzen,
Höchstrectificirter Weingeist, 9 Unzen,
werden gemischt und in einer gut verschlossenen Flasche aufbewahrt.

Zu bemerken ist: Der von Hoffmann in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts als Arzneimittel eingeführte, nach ihm benannte mineralisch-schmerzstillende Geist oder Hoffmann'sche Tropfen war bisher durch Destillation einer früher bereiteten Mischung von 1 Theil Vitriolöl und 3 Theilen höchstrectificirten Weingeist aus einer Retorte mit angelegter Vorlage darzustellen, diese so lange fortzusetzen, bis schwefelige Säure überzugehen anfing, das erhaltene Destillat mit gepulvertem Kalk (allein, später auch mit Braunstein) zu versetzen um die Säure abzustumpfen, dann einer Rectification zu unterwerfen.

Aus dem beim Aether Erläuterten ist zu entnehmen, daß wenn Schwefelsäurehydrat mit einer größeren Menge Weingeist, als durch jenes in Aether umgewandelt werden kann, versetzt, einer Destillation unterworfen wird, anfangs nur unveränderter, weiterhin ätherhältiger Weingeist, zuletzt, wenn das entsprechende Verhältniß Alkohol vorhanden ist, Aether allein übergeht, daher, wenn keine Fractionirung des Destillates stattfand, dasselbe eine Auflösung des später gebildeten Aethers in dem anfangs überdestillirten und durch die Schwefelsäure von Fuselöl gereinigten Weingeiste darstellt, dem aber noch, wie gesagt, schwefelige Säure und etwas Weinöl beigemengt ist, von welchen das Präparat auf die angegebene Weise zu befreien, vorgeschrieben worden.

Durch die neue, schon in der Pharmakopöe von 1812 gleichzeitig aufgenommene Darstellungsweise des Aetherweingeistes wird unbezweifelt beabsichtiget, eine mehr gleichförmige Mischung von Aether und Weingeist zu erzielen; allein solche hat nicht gleich den angenehmen Geruch des durch Destillation von Schwefelsäure und Weingeist gewonnenen Productes, sondern es läßt sich längere Zeit hindurch noch der Geruch des Weingeistes neben dem vom Aether wahrnehmen, daher, um eine innigere Verbindung beider Zuthaten zu erzielen, es am entsprechendsten erscheint, den rohen Aether, nachdem die selbem anhängende schwefelige Säure durch Kalilauge abgestumpft worden, mit 3 Theilen Weingeist zu vermischen, einige Tage lang stehen zu lassen, dann im Wasserbade zu rectificiren, was aus einer Retorte — die mit einer Röhre, (diese wie S. 159 angegeben, in einer

passenden Vorrichtung eingekittet), dann mit einem Spitzballon in Verbindung gesetzt, an welchen eine Flasche angeschoben — vorgenommen wird, und so lange zu destilliren ist, als das Destillat die vorgeschriebene Beschaffenheit zeigt; der weiters noch übergehende ätherisch-alkoholische Antheil kann mit gereinigter Pottasche entwässert bei einer künftigen Rectification zugesetzt werden.

Auch kann man erst, nachdem der rohe Aether mit Weingeist versetzt, einige Zeit hindurch gestanden hat, die Neutralisation und darauf die Rectification vornehmen. — Will man den Hoffmannsgeist nach der ältern Vorschrift darstellen, so wird die Mischung von 1 Theil Schwefelsäurehydrat und 3 Theilen Weingeist von 0,830 spec. Gewicht in eine Retorte gebracht und wie beim Aether angegeben destillirt, und durch ein, jener angemessenes Zufließen des Weingeistes mit gleichzeitiger Rücksicht auf den Gang der Operation und die zu deren Unterhaltung nöthige Temperatur dieselbe längere Zeit unterhalten werden, welches gewonnene Destillat nach erfolgter Neutralisation dann zu rectificiren ist.

Wenn bei der gewöhnlichen Aetherbereitung in die, mit dem Spitzballon verbundene Flasche (S. 160) Weingeist vorgeschlagen wird, so enthält sie dann gleichfalls Hoffmannsgeist, aber je nach der mehr oder weniger sorgfältigen Abkühlung von ungleichem Aethergehalte, daher nur nach dessen Ermittlung und Ausgleichung des bezüglichen Verhältnisses, diese Flüssigkeit als das in Rede stehende Präparat verwendbar ist. Besagte Ermittlung wird vorgenommen, wenn man 1 Theil trockenes essigsaures Kali in gleichen Theilen Wasser auflöset, und diese Solution mit Hoffmannsgeist schüttelt, wo sich ungefähr ¼ desselben als Aether abscheidet, weßhalb ohne diese Berücksichtigung auch nicht die bei der Aetherrectification (S. 160) später übergehende Flüssigkeit als Hoffmannsgeist in Anwendung gebracht werden kann. — Die Aufbewahrung desselben ist, wie beim Aether angegeben, vorzunehmen.

1 Gewichtstheil Aether von 0,730 spec. Gew. nimmt bei 14° R. den Raum von 1,35 Theilen destillirten Wassers ein, 3 Gwthle. höchstrectificirter Weingeist von 0,833 aber von

3,6 Theilen; folglich sollte das Raumverhältniß

der Mischung 4,95 und die Dichtheit derselben 0,808 sein; da aber hierbei eine Verdichtung des Aethers, somit eine Raumesveränderung stattfindet, so ist die Dichtheit größer als der Berechnung nach, die der Pharmakopöe gemäß 0,820 betragen soll, wogegen nach den früheren Bestimmungen das spec. Gewicht des Präparates mit 0,835 angegeben war.

Eigenſchaften. Der Aetherweingeiſt bildet eine farbenloſe klare Flüſſigkeit von angenehmen ätheriſchen Geruch und gleichem, nebſtbei geiſtigen Geſchmack; iſt mit Waſſer miſchbar, flüchtig, aber nicht ſo leicht wie der Aether, aber immer ohne Rückſtand verdampfbar.

Prüfung. Derſelbe ſoll nicht gefärbt, ſchwefelig riechen, ſauer reagiren, mit Waſſer vermiſcht ſich nicht wegen beigemengten Weinöls milchicht trüben, das vorgeſchriebene ſpec. Gewicht haben, und mit beſagter eſſigſaurer Kaliſolution geſchüttelt ungefähr ¼ als Aether ſich abſondern; endlich dem freiwilligen Verdunſten überlaſſen, keinen unangenehm riechenden, minder flüchtigen Rückſtand hinterlaſſen.

β. Spiritus ferri chlorati aethereus.

Spiritus aetheris ferratus; Aether alcoholato-ferratus, Spiritus vini aethereus martiatus, Spiritus sulfurico-aethereus martiatus, Liquor anodynus martiatus, Tinctura nervino-tonica martialis s. Bestuscheffii, Tinctura ferri chlorati aetherea. Tinctura ferri muriatici aetherea. Guttae de Lamotte, Elixirium aureum; eiſenhältiger Aetherweingeiſt, Eiſenchlorätherweingeiſt, eiſenhaltige ſchmerzſtillende Tropfen, Beſtuſcheff'ſche Nerventinctur, de Lamotte's Goldtropfen, Goldelixir.

Dieſes vom ruſſiſchen Grafen Beſtuſcheff nach Böttcher's hinterlaſſenen Schriften erfundene, und unter der Bezeichnung Beſtuſcheff's Nerventinctur verkaufte Arzneimittel wurde ſpäterhin, nachdem deſſen Bereitungsart dem franzöſiſchen Generalen de Lamotte bekannt geworden, als Goldtropfen: Elixir d'Or, verkauft; die ruſſiſche Kaiſerin Katharina kaufte das Geheimniß deſſen Darſtellung von der Witwe Winterberger, auf welche dieſes durch Erbſchaft überging, um 3000 Rubel ab, und ließ die ſehr umſtändliche Bereitungsart bekannt machen, die von Klaproth und anderen Chemikern verbeſſert, ſo wie mehrfach abgeändert auch in die Pharm. aust. überging; die in der letzten Ausgabe derſelben aufgenommene Vorſchrift lautet nachſtehender Weiſe:

Rp. Kryſtalliſirtes Eiſenchlorid 1 Unze,
Aetherweingeiſt 1 Pfd.

werden in eine Glasflaſche, dieſe wohl verſtopft, zuſammen geſchüttelt, einige Tage hindurch ſtehen gelaſſen, dann die klare Flüſſigkeit vom

Bodensatze abgesondert, und in Flaschen, diese mit Glasstöpseln wohl verschlossen, aufbewahrt.

Erläuterung. Dieselbe weicht von der älteren Bereitungsweise in mehreren wesentlichen Puncten ab, denn früherhin war die mit gleichen Theilen Wasser bewirkte Solution des Eisenchlorids mit dem sechsfachen Gewichte Aether zu schütteln, die so erhaltene ätherische Solution von der untern Schichte getrennt, mit 4 Theilen höchstrectificirtem Weingeist zu versetzen, darauf in einer gut verschlossenen Flasche am Sonnenlichte bis zur Entfärbung stehen zu lassen, endlich aufzubewahren, welche Entfärbung nun nicht mehr vorgeschrieben, wie auch ein minder ätherhaltiges, beziehungsweise ein mehr ausschließlich Eisenchlorid in größerer Menge enthaltendes Präparat officinell ist, nachdem der Aether nur vermöge seines Wasser- und Alkoholgehaltes das Eisenchlorid auflöset, welche Löslichkeit man durch Anwendung desselben in flüssiger Form begünstigte, dessen Darstellung daher nun auch viel einfacher vorgenommen wird, daß man die bestimmte Quantität gehörig beschaffenes — d. i. keine freie Salzsäure und basisches Salz enthaltendes — Eisenchlorid schnell in einer gläsernen Reibschale pulvert, darauf in eine Flasche bringt, den Aetherweingeist zusetzt, einige Minuten hindurch schüttelt, um die Einwirkung des letzteren auf ersteres zu begünstigen; dieses Umschütteln während dem mehrtägigen Stehenlassen noch einigemale vornimmt, die so bewirkte Solution des Eisenchlorids in Aetherweingeist von dem ungelöst gebliebenen Antheile abgießt, und in mehrere kleine Flaschen vertheilt, diese wohl, wie vorgeschrieben, verstopft, außerdem gut verbunden, an einem warmen kühlen Orte, dem Lichte entzogen, aufbewahrt.

Aetiologie. In Betreff des Vorganges beim Zusammenbringen von Eisenchlorid und Aetherweingeist ist nur anzugeben, daß ersteres in letzterem sich größtentheils auflöset, so daß nur etwa 80 Gran desselben als braunrothes Pulver (das aber basisch ist, daher ein Antheil Chlor dem Salze entzogen worden, der in das Präparat, jedoch als Salzsäure — daher unter Bildung von Eisenoxyd — überging) zurückbleibt, sohin die Flüssigkeit eine ätherisch-alkoholische Solution des Eisenchlorids darstellt, die wenig freie Salzsäure enthält; dagegen noch einiges über die früherhin vorgeschrieben gewesene Insolation derselben anzugeben ist; wird nämlich selbe der directen Einwirkung des Sonnenlichtes ausgesetzt, so nimmt sie nach und nach eine farbenlose Beschaffenheit an; derselben in diesem Zustande Ammoniak zugesetzt,

erfolgt ein grünschwarzer, mit rothem Blutlaugensalz aber ein blauer Niederschlag, während in der nicht auf gleiche Weise behandelten Flüssigkeit ersteres ein braunrothes Präcipitat bewirkt, durch das zweite Reagens aber eine bräunliche Trübung erfolgt, und sich nur nach längerer Zeit ein blauer Niederschlag absondert; woraus zu entnehmen, daß das Eisenchlorid durch Einwirkung des Sonnenlichtes in das Chlorür *) umgewandelt, während ein Antheil Chlor frei wird; dieses wirkt bei weiterer Insolation auf den Aether ein, entzieht ihm Hydrogen und bildet Salzsäure, daher die Flüssigkeit nun sauer reagirt, aber im weitern Verlaufe der Einwirkung eine dem salzsauren Aether oder eines diesem ähnlichen Produktes zur Folge hat, was auch daraus zu entnehmen ist, daß die Flüssigkeit nun ein geringeres spec. Gewicht als früher zeigt, sohin, wenn solches vor diesem 0,850 war, sich dieses nach der stattgefundenen Metamorphose auf 0,840 vermindert; durch längeres Aufbewahren der entfärbten Flüssigkeit, besonders die solche enthaltende Flasche öfters geöffnet, oder zu selber der Luftzutritt gestattet, wird sie nach und nach wieder gelb, wonach Ammoniak wieder einen bräunlichen, aber mehr ins Schwärzliche übergehenden, rothes Blutlaugensalz aber einen schwach grünlichblauen Niederschlag bewirkt, woraus zu entnehmen, daß solche Eisenchlorür-Chlorid enthält, wie auch das spec. Gewicht sich nun etwas höher gestellt hat, ohne aber noch zu wissen, auf welche Weise diese Veränderung erfolgte.

Hat man das Eisenchlorid nach der älteren Vorschrift durch Auflösen des Eisens in Königswasser dargestellt, und die Solution nicht bis zur vollständigen Entwicklung aller salpetrigen Dämpfe erhitzt, so erfolgt die Entfärbung ungleich langsamer, nachdem die Flüssigkeit zuvor eine grüne Färbung annahm, was anzeigt, daß jene zuvor auf den Alkohol einwirkte, und sich in Folge der stattgefundenen Reaction wahrscheinlich Salpeteräther und Essigsäure ꝛc. bildeten.

Zu bemerken kommt noch, daß die ursprüngliche Bestuscheff'sche Nerventinctur nicht mit Aetherweingeist, sondern mit starkem Franzbranntwein darzustellen, womit das an der Luft zerflossene Eisenchlorid zu schütteln, dann dem Lichte auszusetzen, dann wieder dem Gelbwerden zu überlassen war,

*) Wird die Auflösung des Eisenchlorids in Aether ohne Weingeistzusatz dem Lichte ausgesetzt, so scheidet sich alles entstandene Eisenchlorür crystallinisch ab, während die überstehende Flüssigkeit nun neben freier Salzsäure auch Salzäther und eine andere chlorhaltige Carbonverbindung enthält, die nach dem Verdunsten in Form einer braunen harzähnlichen Substanz zurückbleibt.

mit welcher die Vorschrift der Pharm. hamb. übereinkommt, nach welcher 3 Drachmen Eisenchloridflüssigkeit mit 1 Pf. höchstrectificirtem Weingeist zu schütteln, dem Sonnenlichte auszusetzen, dann aber wieder dem Gelbwerden zu überlassen ist, während dem die Flüssigkeit auch einen schwachen ätherischen Geruch annimmt. — Ein nur eisenchlorürhältiges Präparat wird erhalten, wenn man 4 Theile des ersteren in 24 Theilen Aetherweingeist durch Schütteln auflöset, und die schwach grünlich gefärbte Solution bis zur Entfärbung dem Lichte aussetzt.

Eigenschaften. Der eisenchloridhältige Aetherweingeist bildet eine goldgelbe klare Flüssigkeit, die den eigenthümlichen Geruch des Hoffmannsgeistes und gleichen, nebstbei tintenartigen Geschmack, dann ein spec. Gew. von 0,835 besitzt, sich mit Wasser und Weingeist mischen, und ohne Rückstand verflüchtigen läßt.

Prüfung. Derselbe soll nicht braungelb sein, keinen Bodensatz zeigen, nicht stark sauer schmecken, und sich ohne Rückstand verflüchtigen lassen.

c. Aether aceticus,

Naphta aceti, Aether vegetabilis, Acetas aethylicus; Essigäther, Essignaphta, essigsaures Aethyloxyd. (Chem. Formel. Ae OA)

Die Vorschrift zu dessen Darstellung nach der neuen Pharm. austr. lautet folgendermaßen.

Rp. Zur vollständigen Trockenheit gebrachtes essigsaures Natron 16 Unzen, werde in einen Galskolben gebracht und mit einer Mischung von höchstrectificirtem Weingeist 16 Unzen und englischem Vitriolöl 20 Unzen übergossen, 24 Stunden stehen gelassen, dann nach angelegter Liebig'scher Kühlvorrichtung, mit welcher eine gut abzukühlende Vorlage in Verbindung gebracht wird, so lange destillirt, bis 22 Unzen übergegangen sind.

Das Destillat werde mit dem gleichen Volumen gesättigter Natrumchlorid-Solution geschüttelt, der abgeschiedene Aether abgesondert, über Calciumchlorid 24 Stunden hindurch stehen gelassen, aus dem Wasserbade rectificirt und in wohl zu verschließenden Gefäßen aufbewahrt.

Erläuterung. Die vorstehende Vorschrift weicht in mehreren wesentlichen Puncten von der in den früheren Ausgaben der österr. Pharmakopöe gegebenen Bereitungsart dieses Präparates, und zwar was sowohl das Verhältniß der Ingredienzien, als auch das Verfahren und die weitere Behandlung des Destillates betrifft, ab, demnach da diese nicht weiter in Betracht kommt, jene ausschließlich berücksichtigt wird.

Da das crystallisirte essigsaure Natron (welches rein, daher weder Natriumchlorid enthalten, noch brenzlich sein darf) 6 At. oder 39,5 Pct. Wasser enthält, so muß man, um 16 Unzen trockenes Salz zu bekommen, 26,5 des ersteren nehmen, da aber ein Verlust während dem Austrocknen desselben unvermeidlich ist, besonders ein Antheil desselben von den Gefäßen nicht leicht vollständig abgekratzt werden kann, so ist es nothwendig, von jenem 18 Unzen zu nehmen, das man entweder, falls es keine Eile hat, in eine Porzellanschale in einem Trockenofen unter öfterem Umrühren des zerflossenen Salzes, gegentheils in eine reine eiserne Pfanne bringt, um es über schwachem Kohlenfeuer zu entwässern, wo das Salz anfangs in seinem Crystallwasser schmilzt, solches dann, wenn man über freiem Feuer arbeitet, unter Aufschäumen abgibt, weßhalb um sowohl dessen Abscheidung zu begünstigen, als auch ein Ueberschäumen zu verhindern, mit einer blanken Eisenspatel fleißig umgerührt werden muß; da im Verhältnisse, als das Wasser entweicht, sich das Salz, besonders am Boden als eine feste Masse ablagert und eine höhere Temperatur annehmend, leicht eine Zersetzung erleidet, so muß man dieses durch Zerdrücken der sich bildenden Klumpen und Absonderung vom Boden durch aufmerksames Umrühren zu verhindern suchen, während dem auch das Feuer gehörig zu reguliren ist, denn solches darf nicht zu schwach, aber auch nicht zu stark sein; denn im ersteren Falle scheidet sich wohl Salz, aber in nicht vollkommen entwässertem Zustande ab, und im letzteren wird es durch theilweise Zersetzung bräunlich; wenn sich dasselbe als ein weißes, bei etwas stärkerer Hitze wieder zusammenbackendes Pulver darstellt, das nicht mehr unter Schäumen schmilzt, so hat die Entwässerung vollkommen stattgefunden, welches man sodann durch ein erwärmtes Drahtsieb durchschlägt, die gröberen Theile schnell zerreibt und allsogleich nach dem Abwägen in den dazu bestimmten erwärmten Kolben durch einen Papiercylinder bringt, den man dann verstopft bis zum Erkalten stehen läßt.

Mittlerweile wird die Mischung des Schwefelsäurehydrates mit dem Weingeiste auf die (S. 161) beschriebene Weise vorgenommen, wobei aber zu berücksichtigen ist, daß das hierzu verwendete Vitriolöl nicht schwe-

felige oder salpetrige Säure enthalte, weßhalb es gut ist, solches früher in einem Kolben, diesen in ein Sandbad gestellt, längere Zeit zu erhitzen, um die besagten Beimengungen abzuscheiden.

Wenn auch die weingeistig-schwefelsaure Mischung erkaltet ist, wird sie in abgetheilten Portionen dem Kolbeninhalte durch eine Trichterröhre zugesetzt, was auf einmal wegen sonst bedeutender Erhitzung und damit verbundener Dampfbildung nicht geschehen darf, daher man nach jedem Eintragen und leichter Verstopfung des Kolbens wartet, bis solcher wieder abgekühlt ist.

Wenn die sämmtliche Mischung eingetragen worden, sucht man durch vorsichtiges Umschwenken den Kolbeninhalt in gegenseitige Berührung zu bringen, schließt dann die Mündung des in ein Sandbad gestellten Kolbens mit einem genau passenden, schon früher hergerichteten Korkstöpsel, in welchem eine weite gebogene Glasröhre luftdicht eingefügt worden, so daß der kürzere senkrechte Schenkel nur wenig außerhalb des Stöpsels reicht, der andere längere, fast wagrechte Schenkel aber mit der Liebig'schen Kühlvorrichtung (s. Essigsäure) oder auch mit einer, (durch eine Kufe oder Wanne, wie bei der Aetherbereitung angegeben, geneigt eingekittete) Glasröhre gleichfalls mittelst eines passenden Korkstöpsels in Verbindung gesetzt wird, an deren Ende wieder ein Vorstoß befestiget wird, dessen Ende in die angemessene große tarirte Vorlagflasche reicht, die erforderlichen Falles (im Sommer) mit einer kaltmachenden Mischung (S. 131) umgeben werden kann.

Zweckgemäß kann man auch die Destillation aus einer tubulirten Retorte vornehmen, und diese mit der Kühlvorrichtung ꝛc., wie beim Aether beschrieben, in Communication setzen, (nur daß hier selbst verständlich die Zuflußflasche wegbleibt), in welch' erstere das trockene pulverige essigsaure Natron gebracht, dann durch einen in den Tubulus befestigten Velter'schen Trichter die alkoholisch-schwefelsaure Mischung in abgetheilten Portionen eingetragen, dann nach Entfernung besagten Trichters die Tubulatur gut verschlossen wird.

Die Fugen werden mit Ausnahme der Vorlagflasche — die man nur mit mehrfach übereinander gelegten Papierstreifen umgibt und mit Bindfaden befestiget — mit dem (S. 100) angegebenen Kitt gut vermacht, dann nachdem Alles vorgerichtet worden, die Destillation am künftigen Tage Morgens begonnen, zu welchem Ende anfangs gelindes Feuer gegeben wird, um den Kolben- oder Retorteninhalt gleichförmig zu erwärmen, dann aber bis zu dem Puncte solches verstärkt, bei welchem der Retorteninhalt

schwach siedet und die condensirten Dämpfe in ziemlich schnell auf einander folgenden Tropfen in die Vorlagflaschen gelangen, während welchem für die Erneuerung des warm gewordenen Wassers in der Kühlvorrichtung zu sorgen ist.

Wenn ungefähr 17 bis 18 Unzen des Destillates übergegangen sind, wird die Vorlagflasche abgenommen, eine neue angelegt, und bei gleichförmiger Erhitzung die Operation fortgesetzt, während man, nachdem jedesmal etwa zwei Unzen wieder übergingen, dasselbe prüft, ob es mit gleichen Raumtheilen gesättigter Kochsalzauflösung geschüttelt noch in der Ruhe eine Aetherschichte absondert, in welchem Falle man diesen Antheil dem ersteren Destillate zusetzt, gegentheils, besonders wenn der Inhalt trocken zu werden beginnt, und die Tropfen nur in längeren Zwischenräumen in die Vorlage gelangen, man das Feuer ausgehen läßt, vor dem Erkalten aber dem Retorteninhalte heißes Wasser zusetzt, um dessen Auflösung leichter zu bewirken.

Dem in eine angemessen große Flasche vereinigten ätherischen Destillate wird nun die, mit überflüssigem Kochsalz unter Umrühren heiß bereitete, dann filtrirte und wieder erkaltete wässerige Solution des Natriumchlorids in einer dem Raume nach gleichen Quantität zugesetzt, die Flasche verstopft und unter öfterem Umschütteln einige Stunden hindurch stehen gelassen, darauf die obere ätherische Schichte mittelst eines Saughebers, der bis zur Kochsalzlösung reicht, geeigneter Weise abgezogen, und in eine tubulirte Retorte, worin sich bereits ungefähr 2—3 Unzen grob zerstoßenes trockenes Calciumchlorid befinden, eingebracht, deren Tubulus allsogleich geschlossen, und wie bei der Rectification des Aethers (S. 163) angegeben, auf den Ring des Wasserbades gestellt, mit der Kühlröhre, diese mit dem Vorstoß und einer Vorlagflasche in Verbindung gesetzt, und die Fugen, wie gleichfalls angegeben, vermacht; wonach man Alles 24 Stunden hindurch stehen läßt, dann die Rectification bei einer + 60° R. nicht übersteigenden Temperatur des Wasserbades vornimmt, wobei noch in Betracht kommt, daß, wenn eine bis zwei Unzen Fluidum übergegangen, die Vorlage zu wechseln ist, und man das nun Uebergehende bei sorgsamer Abkühlung besonders auffängt, gegen Ende der Operation aber wieder das Destillat prüft, ob es die gehörige Beschaffenheit besitzt, daher, wenn dieses nicht mehr der Fall, den letzten Antheil desselben wieder besonders auffängt.

Die Aufbewahrung des Essigäthers geschieht, wie beim einfachen Aether angegeben.

Aetiologie. Der Essigätherbildung die Aethyltheorie zu Grunde gelegt, wird angenommen, daß aus Schwefelsäurehydrat und Alkohol saures, schwefelsaures Aethyloxyd (oder Aetherschwefelsäure S. 165) hervorgeht, das mit essigsaurem Natron unter Mitwirkung der Wärme zusammenkommend in der Weise zersetzt wird, daß die Schwefelsäure wegen näherer Affinität sich des Natrons bemächtiget, und die an solches gebunden gewesene Essigsäure frei macht, die mit dem gleichzeitig im Entweichen begriffenen Aethyloxyd zusammentreffend, sich mit selbem verbindet und so essigsaures Aethyloxyd bildet, das dampfförmig übergeht, aber durch Abkühlung tropfbar sich condensirt, während saures schwefelsaures Natron im Rückstande sich befindet.

Durch die nicht ganz gleichförmige Einwirkung der Säuremischung auf das Natronacetat wird jedoch auch ein Antheil gewöhnlichen Aethers gebildet, nebstdem auch Weingeist, dann Wasser und selbst etwas freie Essigsäure überdestillirt, daher die Behandlung mit einer gesättigten Kochsalzauflösung den Zweck hat, dem Essigäther das Wasser und den Weingeist, wie auch damit die freie Essigsäure zu entziehen, nebst welchen jedoch auch ein Antheil desselben aufgenommen wird, daher eine Volumensverminderung des Destillates wahrnehmbar wird, die ungefähr den achten Theil des Raumes beträgt; da aber das Product doch nicht frei von Wasser und Aether ist, so hat die nachfolgende Rectification über Calciumchlorid wieder den Zweck, das Wasser zu binden, wogegen der gemeine Aether zuerst übergeht, daher die erste Portion des Destillates und zwar in so lange abzusondern ist, als noch der Geruch jenes wahrnehmbar ist; was später übergeht, ist reines essigsaures Aethyloxyd, sohin nur zuletzt dasselbe minder rein übergehen kann.

Um nicht Verlust durch mehrmaliges Ueberleeren der Flüssigkeit zu erleiden, ist es am besten, die ätherische Schichte, nachdem sie von der Kochsalzsolution abgesondert worden, gleich in die, das Calciumchlorid enthaltende Retorte zu bringen und über diesem die Rectification vorzunehmen.

16 Unzen trockenes essigsaures Natron bestehen aus 6,08 Natron und 9,92 Essigsäure, diesem sind 9,55 Schwefelsäurehydrat als einfaches Mischungsverhältniß äquivalent, vorgeschrieben sind 20 Unzen, also etwas mehr als das doppelte Verhältniß, weil durch ein solches Natronsalze leichter und vollständiger zersetzt werden, indem die Basis große Neigung besitzt, ein Bisulfalt zu bilden, wie sonst auch in Betracht kommt, daß das englische Vitriolöl mehr als 1 At. Wasser enthält; den obigen 9,92 Thlen.

Essigsäure sind wieder 9 Thl. Alkohol = 10,6 Thl. höchstrectificirtem Weingeist proportional, woraus sich ergibt, daß, da 16 Theile desselben zu nehmen sind, keinenfalls sämmtlicher Alkohol in essigsaures Aethyloxyd umgewandelt werden kann, daher nebst diesem auch Weingeist überdestillirt, somit die obbeschriebene Behandlung desselben mit einer gesättigten*) Kochsalzauflösung nothwendig, um den dem Producte beigemengten Weingeist und einen Theil des Wassers, damit auch die meist vorhandene freie Essigsäure zu entziehen, (die man auch zuvor mit Natroncarbonat neutralisiren kann); der vom Essigäther noch zurückbehaltene Antheil vom Wasser kann solchem nur durch Calciumchlorid entzogen werden, welches mit jenem in Berührung kommend, zwei Schichten, nämlich eine Auflösung des Calciumchlorids in Wasser und eine gleiche ätherische Solution bildet, welch' letztere bei einer, besagten Grad nicht übersteigenden Temperatur nur (nach Entfernung der ersten — 1—2 — Unzen Flüssigkeit, die gleichzeitig wie angegeben gebildeten gewöhnlichen Aether enthält) Essigäther als Destillat liefert, während das Wasser zurückgehalten wird, daher dieses erst bei mehr gesteigerter Hitze überdestillirt. Die Ausbeute beträgt circa 14 Unzen.

Wird der, nach Abnahme des, keinen Aether absondernden Destillationsproductes noch übergehende Antheil der Kochsalzsolution zugesetzt, und aus einer Retorte mit angelegtem Spitzballon vorsichtig destillirt, so geht anfangs Essigäthergeist, dann Weingeist allein, und zwar um so mehr wasserhältig über, je weiter die Destillation fortgesetzt wird; durch Wechsel der, unter dem Spitzballon angebrachten Flasche lassen sich sohin die verschiedenen Destillate fractioniren.

Obwohl nun die Theorie nur 1 At. Alkohol als zur Bildung des Essigäthers nothwendig angibt, so liefert die Praxis doch ein anderes Resultat, in welcher Beziehung H. Becker, Apotheker in Essen, zahlreiche Versuche (dessen neueste Resultate im 72. Bande des Archivs der Pharmacie, S. 15 und 147, dann 73. Bd. S. 3 enthalten) über die entsprechendste Bereitungsart, Reinigung und das Verhalten des Essigäthers gegen andere Flüssigkeiten anstellte und gefunden hat, daß hierzu das beste Verhältniß der Ingredienzien 1 Verh. essigsaures Natron, 2 Verh. Schwefelsäure und 1½ (oder wenigstens 1¼) Verh. Alkohol ist, welchem gemäß auf 16 Unzen des ersteren 19 Unzen Vitriolöl und 15,5 Unzen Weingeist von 0,830 entfielen, folglich von letzteren beiden eine etwas ge-

*) Da sonst sie natürlich um so mehr Aether auflöset, je weniger sie mit Salz gesättiget ist; gesättiget nimmt jede Unze 3½ Gran Aether auf.

ringere Menge als die Pharmakopöe vorschreibt, das dem einfachen stöchiometrischen Gewichtsverhältnisse an Alkohol deßwegen vorzuziehen, weil bei letzterem eine Abscheidung von freier Essigsäure (wahrscheinlich als Zersetzungsproduct bei mangelndem Alkohol) unvermeidlich ist, wodurch die Aetherschwefelsäure überwiegend wird, die das Product mit Weinöl verunreiniget, welches schwerer zu entfernen ist, als der solchem bei geringem Gehalte an freier Essigsäure beigemengte Weingeist und der gleichzeitig gebildete gemeine Aether, welch ersterer besonders durch die gesättigte Kochsalzsolution, wie angegeben, leicht abgeschieden wird, ohne daß jenes dabei verändert wird, wie er auch nachgewiesen hat, daß das Calciumchlorid als nachfolgendes Entwässerungsmittel mit Vortheil angewendet werden kann, um ein Präparat zu erhalten, das seinen Namen mit Recht führt, wogegen das früher officinelle Destillat in Folge des, dem stöch. Werthe der Ingredienzien nicht entsprechenden Verhältnisses und der nicht genügenden Reinigung desselben, stark weingeisthältig war, von welcher Beschaffenheit auch der gewöhnlich im Handel vorkommende Essigäther ist, da er gewöhnlich mittelst Bleizucker mit geringer Sorgfalt dargestellt wird, daher auch brenzlich, außerdem wässerig, so wie sonst noch unrein sein kann, sohin nicht zum medicinischen Gebrauche in Anwendung gebracht werden soll.

Nach Dr. Mohr ist im Essigäther kein Aethyloxyd und keine Essigsäure enthalten, weil solcher durch trockene Alkalien nicht so zersetzt werden kann, daß sich essigsaure Salze bilden und Aethyloxyd frei wird, dann weil verdünnte Säuren keine Essigsäure abzuscheiden vermögen, demnach nach ihm letztere minus 1 At. Oxygen und der Alkohol minus 1 At. Hydrogen darin enthalten ist, wonach solcher eine amidartige Verbindung wäre.

Eigenschaften. Der Essigäther bildet eine farbenlose klare Flüssigkeit von eigenthümlichem, angenehmen, erfrischenden Geruch, und gleichem, nebstbei gleichsam gewürzhaften Geschmack, dessen spec. Gew. 0,890, jedoch in ganz reinem Zustande wird dasselbe von Becker und Marsson bei +14° R. mit 0,903—0,905 angegeben, so daß solches bei jedem Grade Reaumur um 0,0015 variirt; sonst ist er neutral, verändert sohin das Probepapier nicht, erleidet durch Einfluß der Luft im reinen Zustande keine Veränderung, wohl aber im wasserhältigen Zustande, wo er sauer wird, mit Wasser zusammengebracht, nimmt dieses sowohl Essigäther, als auch dieser Wasser auf; mit dem gleichen Volumen Wasser geschüttelt, nimmt das Raumverhältniß des reinen Präparates nur um wenig mehr als 5 Pct.

ab, während dem Gewichte nach 11,5—12 Theile Wasser einen Theil Aether, dagegen ungefähr 34 Theile desselben 1 Theil Wasser aufnehmen, welches auch Salzlösungen, mit denen er geschüttelt, entzogen wird, woher die Abweichung in der Dichtheit und Löslichkeit in Wasser, die um so größer wird, wenn er zugleich alkoholartig ist; mit selbem läßt er sich unter merklicher Temperaturserminderung mischen; siedet bei 78° C. oder 62° R., der Dampf, so wie auch der Aether selbst, ist entzündlich, verbrennt mit leuchtender Flamme unter Freiwerden von Essigsäure; auf mehrere Stoffe, wie Campher, Harze, ätherische Oele ꝛc., wirkt er lösend, und erleidet durch chemische Einwirkung eine Zersetzung, demnach mit reinen Alkalien zusammengebracht, er essigsaure Salze liefert, während das frei gewordene Aethyloxyd, gleichzeitig Wasser aufnehmend, in Alkohol übergeht.

Prüfung. Der Essigäther darf nicht brenzlich oder stechend riechen, das blaue Lackmuspapier nicht röthen; in ein trockenes Fläschchen, mit genau passendem Glasstöpsel versehen, einen Theil, etwa 30 Gran desselben gebracht, und 9mal so viel, also 4½ Drachmen destillirtes Wasser hinzugebracht, geschüttelt und dann stehen gelassen, muß sich eine kleine Menge Aether abscheiden, nachdem die Pharmakopöe verlangt, daß er sich in nicht weniger als 10 Theilen Wasser auflöse, welches der Fall ist, wenn er wasser- und alkoholhaltig ist, denn mit dem vom Wasser aufgenommenen Alkohol wird auch die Löslichkeit des Essigäthers vermehrt; im Falle er wasserhältig, er auch mit trockenem kohlensauren Kali geschüttelt und dann damit stehen gelassen solches feucht macht, wie sich späterhin auch eine besondere ölige Schichte zwischen dem Salze und dem Aether bildet, die aus einer wässerigen Lösung jenes besteht; durch einen Alkohol- und Aethergehalt in Folge einer fehlerhaften Bereitungsweise und unvollständigen Reinigung zeigt er ein geringeres spec. Gewicht als angegeben, jedoch ist dieses kein verläßliches Criterium, weil auch bei einem gewissen Verhältnisse von Wassergehalt allein das spec. Gewicht sich höher stellt; in welchem Falle nur das Löslichkeitsverhältniß in Wasser maßgebend ist, wo sich das Volumen des Aethers, wie angegeben, bedeutend vermindert, welche Probe man derart vornimmt, daß man in einem Probircylinder bis zu einer, mit einem Diamantstrich bezeichneten Stelle destillirtes Wasser bringt, dann ein gleiches Volumen Aether zusetzt, verstopft, schüttelt und absetzen läßt, dann beurtheilt, um wie viel der Aether weniger Raum einnimmt; eine Probe gelinde erwärmt, läßt den vorhandenen Schwefeläther wahrnehmen, da dieser flüchtiger, zuerst verdampft, wenn dessen Menge bedeutend ist; ebenso

muß eine Probe in einer Porzellanschale dem freiwilligen Verdunsten überlassen, keinen minder flüchtigen Rückstand, der insbesondere in Weinöl bestehen kann, zurücklassen, jedoch auch in salzigen Beimengungen oder Schwefelsäure aus angedeuteter Ursache bestehen kann; endlich darf Hydrothion keine Trübung oder Niederschlag bewirken, was der Fall, wenn das Präparat mit Bleizucker bereitet und dann nicht gehörig gereiniget worden wäre.

Spiritus aetheris acetici,

Spiritus acetico-aethereus, Liquor anodynus vegetabilis Hoffmanni; Essigäthergeist, vegetabilisch-schmerzstillender Geist.

Dieses selten mehr verwendete Mittel wird durch Vermischen von 1 Theil Essigäther mit 3 Theilen Weingeist dem Gewichte nach bereitet und bildet eine klare Flüssigkeit, die den Geruch des Essigäthers, jedoch im minderen Grade, und einen gleichen ätherisch-geistigen Geschmack besitzt, sich mit Wasser mischen läßt, und vollkommen flüchtig ist.

Noch kommt hier anzuführen:

Tinctura ferri acetici aetherea,

Liquor acetatis ferri aethereus, Tinctura martis Klapprothii; essigsaure Eisentinctur, Klapproth's Eisenäthertinctur, da solche in die neue Pharm. austr. aufgenommen worden, welche zu deren Darstellung nachstehende Vorschrift gibt:

Flüssiges essigsaures Eisenoxyd 9 Unzen,
höchstrectificirter Weingeist 2 Unzen,
Essigäther 1 Unze,
werden gemischt.

Erläuterung. Diese Vorschrift stimmt mit den meisten anderer Pharmakopöen bis auf die Stärke des Weingeistes überein, welcher nach mehreren derselben nur im rectificirten Zustande zu nehmen ist, sonst an und für sich als eine einfache Manipulation sich darstellt, indem die essigsaure Eisensolution zuerst mit dem Weingeist, dann mit dem Essigäther zusammen zu bringen ist; allein dessenungeachtet hat dieses Präparat zu mehreren Discussionen in den pharm. Zeitschriften Veranlassung gegeben, die

sich auf dessen geringere oder größere Haltbarkeit beziehen, indem man mehrseitig wahrgenommen hat, daß sich solches nach einiger Zeit trübt, einen Bodensatz ablagert, ja selbst gallertartig gestockt, und die Ursache dieser Erscheinung theils dem besonderen Zustande, in welchem sich das Eisenoxyd in Verbindung mit der Essigsäure befindet, theils der Reinheit desselben, vorzüglich einem Gehalte an Kieselsäurehydrat, endlich auch der Einwirkung des Lichtes zugeschrieben, welches allerdings auf dasselbe modificirend einwirkt.

Eine gehörig beschaffene essigsaure Eisenoxydflüssigkeit läßt sich mit Weingeist ohne wesentliche Veränderung längere Zeit an dunkeln, kühlen Orten vorräthig halten, und mittelst dieser durch Zusatz von Essigäther in dem entsprechenden Verhältnisse die ätherische essigsaure Eisentinctur vor dem Gebrauche anfertigen, daher wo diese nicht in häufigerem Gebrauche steht, nur die alkoholische essigsaure Eisentinctur (keinenfalls aber in größerer Menge, als einige Unzen betragend) anzufertigen, und wie angegeben, aufzubewahren ist, von welcher unter den Eisenpräparaten das Nähere angegeben zu finden ist.

Eigenschaften. Die ätherisch-essigsaure Eisentinctur ist rothbraun, durchsichtig, klar, besitzt einen ätherisch-geistigen Geruch und gleichen stark zusammenziehenden Geschmack, dann ein spec. Gew. von 1,040, läßt sich mit Wasser ohne Trübung mischen, und bleibt mit rothem Blutlaugensalz versetzt, unverändert.

Sie darf mit Silbernitrat und Barytacetat versetzt keinen Niederschlag geben.

d. Spiritus aetheris nitrici,

Spiritus nitrico-aethereus, Spiritus vini nitrosus aethereus, Aether nitrosus alcoholisatus, Spiritus nitri dulcis; Salpeteräthergeist, Salpetrigäther-Weingeist, versüßter Salpetergeist.

Die neue Pharmacop. austr. gibt zur Darstellung dieses Präparates nachstehende Vorschrift:

Rp. Höchstrectificirter Weingeist 1 Pf.
concentrirte Salpetersäure 3 Unzen

werden in einem Kolben eingetragen, dieser mit einer Kühlvorrichtung in Verbindung gesetzt, und bei gelinder Hitze so lange destillirt, bis 10 Unzen übergegangen sind, welche erhaltene Flüssigkeit bis zur Neu-

tralisation mit einer hinlänglichen Menge verdünnten aufgelösten crystallisirten kohlensauren Natrons versetzt, einige Tage unter öfterem Umrühren stehen gelassen, darauf durch neue Destillation rectificirt, endlich in kleinen Gefäßen, diese voll angefüllt und gut verschlossen, an einem kühlen Orte aufbewahrt wird.

Erläuterung. Die Vorschrift zur Darstellung dieses altbekannten Arzneimittels hat mehrfache Abänderungen erlitten; so gab die Pharm. austr. vom J. 1770 an,

4 Pf. rectificirten Weingeist mit

1 Pf. Salpetersäure zu vermischen, die Mischung einige Tage hindurch stehen zu lassen, dann aus einem Kolben zu destilliren, das erhaltene Destillat noch viermal bis zur Trockenheit zu destilliren und dann aufzubewahren; jene vom J. 1794 läßt die Mischung nur einige Stunden stehen, und bei gelinder Hitze 4 Pf. abdestilliren, ohne das Destillat weiter zu behandeln. — Die späteren Ausgaben ließen 4 Unzen Salpeter mit einer Mischung von 2 Unzen Schwefelsäure, mit 1 Pf. höchstrectificirtem Weingeist übergossen, bei sehr gelinder Hitze aus dem Aschenbade bis fast zur Trockenheit destilliren; das Destillat mit gepulvertem Kalk (später gebrannter Magnesia) von der anhängenden Säure befreien, dann aus dem Aschenbade bis fast zur Trockenheit rectificiren.

Hieraus ist zu entnehmen, daß der sogenannte Salpeteräthergeist in seiner Beschaffenheit verschieden ausfallen mußte, insbesondere jener aus Salpeter mit Schwefelsäure und Weingeist bei gelinder Hitze dargestellt, viel unveränderten Weingeist und gemeinen Aether, dagegen um so weniger von der eigenthümlichen Verbindung enthalten mußte, wenn die Destillation wirklich bei sehr gelinder Hitze vorgenommen wurde, abgesehen von der Wirkung des Aetzkalkes und der gebrannten Bittererde, demgemäß mit Recht auf die frühere Bereitungsweise mit einigen Modificationen zurückgegangen worden, zu welcher Nachstehendes zu bemerken ist.

Nachdem der Weingeist in einer Flasche abgewogen worden, setzt man die vorschriftsmäßige Menge concentrirte reine (d. i. chlorfreie) Salpetersäure nach und nach zu, und läßt die Flasche leicht verstopft 3—4 Tage hindurch stehen, weil währenddem eine Reaction der Säure auf den Alkohol stattfindet, wie schon daraus zu entnehmen, daß die anfangs ungefärbte Flüssigkeit nach und nach eine gelbe Farbe annimmt, wie auch deren Geruch sich verändert, wonach man erst zur Destillation schreitet, die wie vorgeschrieben aus einem Kolben auf die (S. 178) angegebene Weise,

jedoch auch zweckgemäß aus einer tubulirten Retorte vorgenommen werden kann, die man in das Sandbad stellt, mit der Kühlröhre (S. 159), einem Ballon und einer einfachen, etwa 1 Unze Weingeist enthaltenden Flasche, diese mit jenem durch ein ungleichschenkeliges Rohr, dessen längerer Schenkel in letzteren eingetaucht sich befindet, in Verbindung setzt.

Nachdem durch eine Trichterröhre die Mischung in die Retorte eingetragen, und die Fugen mit Ausnahme der angelegten Flasche, welche ganz unverschlossen bleibt, verkittet worden, wird die Destillation, bei einer allmälig bis zum gelinden Sieden des Retorteninhaltes vorgenommen, und damit so lange fortgefahren, bis die vorgeschriebene Menge des Destillates übergegangen ist, welches man in eine Flasche bringt, ein Stückchen blaues Lackmuspapier hineinwirft und so lange die Auflösung des kohlensauren Natrons unter häufigem Umschütteln zusetzt, bis das roth gewordene Lackmuspapier anfängt wieder blau zu werden, nun die Flasche verstopft und unter öfterem Umschütteln 4—6 Tage stehen läßt, darauf die von der wässerigen Schichte, oder dem gebildeten salzigen Bodensatze abgesonderte Flüssigkeit aus einer Retorte mit angelegter Kühlvorrichtung, Vorstoß und Flasche bei gelinder Hitze, bis nur wenig Fluidum in der Retorte mehr vorhanden ist, rectificirt, endlich das erhaltene Destillat in kleinere Fläschchen, diese wohl verstopft und vermacht, an einem kühlen Orte, wie vorgeschrieben, aufbewahrt.

Aetiologie. 5 Theile concentrirte Salpetersäure mit 8 Theilen höchstrectificirtem Weingeist derart zusammengebracht, daß man erstere in eine Flasche (diese in ein Gefäß, kaltes Wasser enthaltend, gestellt), darauf vorsichtig eine Schichte Wasser und darüber den Weingeist eben so am Rande jener herablaufen, so daß an und für sich keine Vermischung erfolgt, dann die Mündung mit feuchter Blase, in die man einen Nadelstich macht, verbunden und ruhig stehen gelassen, erfolgt nach und nach die Einwirkung der Säure auf den Alkohol in der Weise, daß letzterer zersetzt, und indem jene Oxygen an die Bestandtheile des Alkohols abgibt, werden mehrere der Quantität und Qualität nach von dem Grade der stattfindenden Einwirkung abhängige Producte, wie: Wasser, Carbonsäure, Essigsäure, Ameisensäure, Oxalsäure und Aldehyd gebildet, während dem die Salpeter- in salpetrige Säure übergegangen, die sich sofort mit dem Aethyloxyd zu sogenanntem Salpeteräther (Ae O NO^3) vereinigen, der nach Verschwinden der wässerigen Schichte nun den oberen Raum einnimmt, daher

abgesondert, und nachdem die freie Säure abgestumpft worden, durch Rectification gereiniget werden kann.

Ein gleicher Vorgang findet auch statt, wenn man 3 Theile besagter Säure mit 12 Theilen höchstrectificirtem Weingeist zusammenbringt, nur daß, weil hier eine größere Menge des letzteren zu jener gebracht worden, nicht sämmtlicher Alkohol entmischt wird, wie auch die Einwirkung gemäßigter vor sich geht, daher minder gefährlich ist, als die Darstellung des salpeterigsauren Aethyloxydes, da solcher einen sehr niederen Siedepunct (+16°) hat, daher bei stattfindender Erwärmung, wenn die Gefäße verschlossen sind, selbe zersprengt; weil nun die Reaction der Säure auf den Alkohol schon bei gewöhnlicher Temperatur stattfindet, so ergibt sich hieraus die Zweckmäßigkeit, die Mischung vor der Destillation einige Tage hindurch stehen zu lassen, wo dann dieselbe bei einem Wärmegrade vorzunehmen ist, bei welchem jener gelinde siedet; da anfangs ein mehr alkoholisches Product übergeht, und der mehr ätherische Antheil später unter Gasentwicklung folgt, so muß dann im weiteren Verlauf der Operation die Hitze vermindert werden, um ein zu stürmisches, selbst gefährliches und mit großem Verluste durch vermehrte Bildung von anderen Producten verbundenes Sieden zu verhindern, weßhalb der Gang der Destillation stets beobachtet und bei beginnendem stürmischen Kochen etwas warmes Wasser durch den Tubulus in die Retorte zugegossen werden muß; außer welchem die Destillation noch etwas weiter, nämlich bis etwa 11 Unzen übergegangen, fortzusetzen, entsprechender wäre, denn die nachfolgende Unze ist, obgleich diese unter stärkerer Gasentwicklung übergeht, ätherreicher als das erste Destillat.

Dasselbe enthält aber außer dem gebildeten salpeterigsauren Aethyloxyd in Weingeist aufgelöst, noch Aldehyd *) (zum Theil auch Essigäther), wie selbst auch nach obwaltenden Umständen etwas Blausäure und mit übergegangene Salpetersäure, daher die nachfolgende Behandlung mit carbonsaurem Natron den Zweck hat, die freien Säuren zu neutralisiren und abzuscheiden, wonach solches rectificirt alkoholisches salpetrigsaures Aethyloxyd

---

*) Das Aldehyd, auch Acetyloxydhydrat genannt, das die Formel C^4H^3O, HO hat, ist gleichfalls ein Product der Einwirkung der Azotsäure auf den Alkohol, welches sich auch nebst anderen Producten bildet, wenn man eine Mischung von Schwefelsäure und Alkohol über Braunstein destillirt, welches von Döbereiner Sauerstoffäther genannt wurde, obgleich durch die stattfindende Einwirkung der Alkohol theilweise dehydrogenirt wird, daher selbes auch als dehydrogenirter Alkohol angesehen werden kann.

liefert, das aber aldehydhaltig ist, weil dieses mit überdestillirt wird; der von der Destillation der sauren Mischung in der Retorte bleibende Rückstand enthält Oxalsäure, zuweilen nur uncrystallisirbare Zucker- oder auch Aepfelsäure, daher, wenn man solchen in eine Porzellanschale überleert und abdampft, die Oxalsäure crystallisirt und von dem uncrystallisirbaren Antheil durch ein Filtrum getrennt, dieser aber durch Behandlung mit etwas Salpetersäure, auch in Oxalsäure umgewandelt werden kann. Nach einigen Angaben soll der Rückstand auch salpetersaures Ammoniak als Product der stattgefundenen gegenseitigen Zersetzung enthalten, was aber der Herausgeber nicht fand, denn solcher mit Kalk zusammengerieben, gab niemals Ammoniakgasentwicklung.

Da die Salpetersäure, um auf eine niedere Oxydationsstufe zu gelangen, an die Bestandtheile des Alkohols Oxygen abgeben muß, und so mehrere Producte gebildet werden, so hat man nachstehende 2 Methoden angegeben, die zum Zwecke haben, das Oxygen anderweitig zu binden, und die darin bestehen, entweder die obige Mischung von Salpetersäure und Weingeist mit Zusatz von ½ Unze in kleine Stücke zerbrochenes Kupferblech zu destilliren, oder die concentrirte Salpetersäure mit der Hälfte Wassers verdünnt, mit Zusatz von ⅒ Stärkemehl allein aus einer Retorte zu destilliren, an deren Hals man ein rechtwinkelig gebogenes Glasrohr, (dessen wagrechter Theil ziemlich, nämlich bis 2 Fuß lang ist, damit das durchstreichende Gas gehörig abgekühlt werde, zu welchem Zwecke man sie auch mit einem nassen Lappen umgibt), luftdicht (S. 45) befestiget hat, dessen abwärts gehender Schenkel bis nahe am Boden einer Flasche reicht, worin der Weingeist befindlich ist, welche Flasche man mit einer kaltmachenden Mischung (S. 131) umgibt, dann gelinde erhizt, damit keine zu stürmische, mit Aufschäumen verbundene Gasentwicklung stattfinde, wo sich aus der Einwirkung der Salpetersäure auf das Stärkemehl Untersalpetersäure entwickelt, die vom Weingeist aufgenommen wird, und dessen Alkohol theilweise zersetzt und in salpetrigsaures Aethyloxyd und Aldehyd umwandelt, während im Rückstande Oxalsäure bleibt.

Wenn kein Gas mehr übergeht, entfernt man allsogleich die Flasche, verstopft sie gut und läßt sie mehrere Tage hindurch unter öfterem Umschütteln stehen, destillirt dann bis fast zur Trockenheit, versetzt das Destillat bis zum Verschwinden der sauren Reaction mit weinsaurem Kali und unterwirft die von dem gebildeten Weinstein getrennte Flüssigkeit der Rectification.

Die Anwendung des weinsauren Kali zur Entfernung der, dem Prä-

parate anhängenden Säure wurde mehrseitig statt des früher verwendeten Kalkes oder der Bittererde empfohlen, um die Einwirkung der letzteren auf das salpetrigsaure Aethyloxyd zu vermeiden; wenn nicht mehr Natroncarbonat zugesetzt worden, als zur Abstumpfung der freien Säure nothwendig, so kann natürlich dessen Anwendung keinen nachtheiligen Einfluß auf das Präparat haben.

Eigenschaften. Der Salpetergeist bildet eine farbenlose klare Flüssigkeit, die einen eigenthümlichen, den Borstorfer Aepfeln ähnlichen Geruch und gleichen geistig-gewürzhaften, zugleich süßlichen Geschmack, dann vorschriftsmäßig ein spec. Gewicht von 0,830 besitzt, längere Zeit, besonders unter Einfluß der Luft stehen gelassen, nimmt derselbe eine gelbliche Farbe und eine saure Reaction an, indem das in selbem vorhandene Aldehyd oxydirt und sich Essig- wie auch Ameisensäure, bei größerem Wassergehalte auch Salpetersäure bildet, daher wenn man selben durch ein Alkali entsäuert und rectificirt, Salze der betreffenden Säuren in ungleichem Verhältnisse, wie auch selbst eine geringe Menge des sogenannten Aldehydharzes zurückbleibt, das sich durch Einwirkung des überschüssigen Alkalis auf das Aldehyd in der Wärme bildete, sonst ist das Präparat mit Wasser und Weingeist in jedem Verhältnisse mischbar, entzündlich und ohne Rückstand flüchtig.

Prüfung. Dieses Arzeneimittel soll den dem Salpeteräther zukommenden Geruch im ausgezeichneten Grade besitzen, demnach wenn solcher minder wahrnehmbar, er fehlerhaft bereitet worden wäre; weiters soll er klar, ungefärbt, oder nur wenig gelblich sein, keine stark saure Reaction besitzen, daher auch mit Natroncarbonatsolution versetzt, kein merkliches Aufbrausen bewirken, nachdem er sehr schwer ganz neutral zu erhalten, daher auch die Pharmacop. austr. angibt, er sei so viel möglich frei von Säuren; man hat behufs der Neutralerhaltung zwar angegeben, in die Aufbewahrungsgefäße etwas Magnesia oder weinsaures Kali zu bringen, wodurch die sich bildende Säure sogleich neutralisirt wird, allein begreiflicherweise ist dann im Präparate das neugebildete Salz enthalten, daher solches abgedampft einen nicht flüchtigen Rückstand hinterläßt; insbesondere kann die Bittererde jenes mit andern Zusätzen verordnet, einen Niederschlag bewirken; ein sauergewordener Salpeteräthergeist kann daher nach erfolgter Neutralisation mit eben nur hierzu nothwendigem Natroncarbonat nur durch neuerliche Rectification bei gelinder Hitze rein erhalten werden, was aber nicht wiederholt vorgenommen werden darf, da sonst die Beschaffenheit des

Präparates sich hierdurch verändern würde, weßhalb vorzuziehen, die Aufbewahrung desselben gleich nach Rectification in kleine Flaschen vertheilt, diese möglichst voll angefüllt, dann luftdicht verschlossen, wie vorgeschrieben, vorzunehmen; außerdem soll er ohne Rückstand sich verflüchtigen, und mit Wasser versetzt, keinen schweren Salzäther abscheiden, endlich mit etwas destillirtem Wasser vermischt, dann Silbernitratsolution zugetropft und angezündet, darf kein, oder doch nur wenig Hornsilber gebildet werden, welcher Niederschlag jedoch auch ganz oder theilweise Cyansilber sein kann, in welchem ersteren Falle er in einem Porzellantiegel schwach geglüht, zersetzt wird und unter Abscheidung von Cyan, Silber zurückbleibt, während Hornsilber nicht auf diese Weise zersetzt wird.

e. Spiritus aetheris chlorati.

Spiritus muriatico-aethereus, Aether muriaticus alcoholisatus, Spiritus salis dulcis; Salzäthergeist, Chloräther-weingeist, versüßter Salzgeist.

Die Vorschrift zu dessen Darstellung lautet:

Rp. Natriumchlorid 8 Unzen,
Manganhyperoxyd 3 Unzen
werden vermengt in eine Retorte gebracht, und mit einer Mischung von
concentrirter Schwefelsäure 6 Unzen
und höchstrectificirtem Weingeist 24 Unzen
eingetragen, dann nach angelegter, kühl zu erhaltender Vorlage 18 Unzen abdestillirt.

Der erhaltenen Flüssigkeit werde crystallisirtes kohlensaures Natron bis zur erfolgten Neutralisation zugesetzt, darauf rectificirt und in wohl zu verschließenden Flaschen aufbewahrt.

Erläuterung. Nach der ursprünglichen Vorschrift der alten österr. Pharmakopöe war der versüßte Salzgeist durch wiederholte Destillation einer Mischung von 1 Theile concentrirter Salzsäure und 10 Theilen rectificirtem Weingeist, wie das vorhergehend beschriebene Präparat darzustellen; nach Vorschrift der Pharm. austr. v. 1794 war eine Mischung von 5 Unzen concentrirter Salzsäure und 3 Unzen höchstrectificirtem Weingeist über 1½ Unze gepulverten Braunstein zu destilliren, und das Destillat nach Zusatz von etwas fixem Alkali zu rectificiren, woraus sich ergibt, daß nach dieser Angabe ein ganz anderes Product erhalten wird, als nach ersterer Vorschrift,

und zwar um so mehr, als das Verhältniß der Salzsäure zum Weingeiste ungemein groß ist; in den späteren Ausgaben der Pharm. austr. war der versüßte Salzgeist nicht officinell, obwohl vielerorts im Gebrauche, weßhalb in die neue Pharm. austr. dessen Darstellung in abweichender Weise wieder aufgenommen worden, bei deren Vornahme Nachstehendes in Betracht kommt, und zwar vor Allem die Quantität des Braunsteins, denn es ist begreiflich, daß wenn solcher kein reines Manganhyperoxyd ist, er auch nicht die beabsichtigte Abscheidung des Chlors aus dem angewendeten Kochsalze zur Folge hat, sondern auch verhältnißmäßig Salzsäure entwickelt wird, weßhalb vorzuziehen auf 8 Unzen Kochsalz wenigstens 6 Unzen sonst gehörig beschaffenen Braunsteins zu nehmen, selben im feingepulverten Zustande mit gereinigtem Kochsalze auf das innigste zu vermengen, das Gemenge in eine tubulirte Retorte zu bringen, die man in das Sandbad stellt, mit der Kühlröhre, einem Ballon und diesen durch eine gleichschenkelige Röhre mit einer 2halsigen Flasche verbindet, worin man etwas Weingeist vorschlägt, in welchen die in dem zweiten Hals befestigte Sicherheitsröhre etwa ½ Zoll tief eingetaucht sich befindet, darauf nach verkitteten Fugen durch eine Trichterröhre zu dem Retorteninhalte die früher bereitete und wieder erkaltete Mischung von der vorgeschriebenen Menge Weingeist und Schwefelsäurehydrat einträgt, dann mit besagter Röhre eine Mengung mit jenem soweit möglich zu bewirken sucht, darauf auch den Tubulus mit einem passenden Glasstöpsel verschließt, allenfalls darüber noch einen Kitt anbringt, und des anderen Tages die Destillation bei gelinder, allmälich bis zum schwachen Sieden der Mischung gesteigerten Hitze vorgenommen, während man für die stete Abkühlung der Röhre, durch welche die Condensation des Destillationsproductes bewirkt werden soll, stete Aufmerksamkeit anwendet.

Wenn die vorgeschriebene Menge Destillat, (wie aus dem früher durch Messung bezeichneten Höhe des Inhaltes des angelegten Ballons zu entnehmen) übergegangen, wird die Operation unterbrochen, der Ballon abgenommen, der Inhalt in eine Flasche überleert, ein Stückchen Lackmuspapier eingeworfen, dann so lange zerriebenes crystallisirtes kohlensaures Natron unter fleißigem Umschütteln eingetragen, bis die rothe Farbe des Probepapiers anfängt blau zu werden, und die Flasche gut verstopft ruhig stehen läßt, dann die Flüssigkeit von dem gebildeten salzigen Bodensatze absondert, und der Rectification aus einer tubulirten Retorte, diese mit der Kühlvorrichtung und Vorstoß- und Vorlagflasche in Communication gesetzt, so wie gehörig bis auf letztere verkittet, aus dem Wasserbade un-

terwirft, endlich das so erhaltene Präparat wie angegeben aufbewahrt, das keiner so leichten Säuerung unterliegt, als wie der Salpeteräthergeist.

Um die Retorte, welche zur Destillation der Salzäthermischung verwendet worden, zu erhalten, ist es nothwendig, bald nach geendigter Destillation heißes Wasser einzugießen, um die sonst sehr fest werdende Salzmasse aufzulösen.

Aetiologie. Der Bildung des Salzäthergeistes muß die Theorie des sogenannten schweren Salzäthers zu Grunde gelegt werden, nachdem jener als eine alkoholische Auflösung des letztern betrachtet wird, obgleich dieses theilweise der Fall ist, wie aus nachstehend Angegebenem zu entnehmen.

Wird in höchstrectificirten Weingeist Chlorgas eingeleitet, so wirkt dieses auf den Alkohol zersetzend ein, und indem letzterem theilweise Hydrogen entzogen wird, Salzsäure gebildet, welche, so wie das noch vorhandene Chlor, auf die übrigen Bestandtheile jenes einwirken und mehrere Producte bilden, die quantitativ, so wie qualitativ von dem Verhältnisse und der Dauer des einwirkenden Chlorgases, der Stärke des angewendeten Weingeistes und der Temperatur, welche die Mischung annimmt, abhängig sind; die gewöhnlich auftretenden bestehen:

a) in Aldehyd (S. 188 in der Note) welches, wie angegeben, durch Dehydrogenirung des Alkohols hervorgegangen; weiters

b) Essigäther, indem wahrscheinlich durch Oxydation des Aldehyds Essigsäure hervorgeht, die sich mit einem Antheil Aethyloxyd zu Essigäther verbindet.

c) Chloral, welches die Zusammensetzung von C^4 Cl^3 O, HO hat, worin das Hydrogen des Acetyloxydhydrates durch Chlor ersetzt worden ist, im reinen Zustande eine ölige Flüssigkeit von 1,502 spec. Gew. darstellt, einen eigenthümlichen, angenehmen, durchdringenden Geruch und anfangs geringen, fast öligen, dann aber scharfen, fast ätzenden Geschmack besitzt, sich in Wasser nicht auflöset, aber damit zu einem festen Hydrat gesteht, von Weingeist und Aether leicht aufgenommen wird, und sich unverändert überdestilliren läßt.

d) Chloräthyl C^4H^5Cl, sonst auch leichter Salzäther, Chlorwasserstoffäther oder Aethylchlorür genannt, ist das Product der Einwirkung der Salzsäure auf den Alkohol und dadurch hervorgehend, daß das nach Abscheidung des Wassers vom Aethyloxydhydrat auch das Oxygen des Aethyloxydes eine anderweitige Verbindung eingeht, während 1 Atom Chlor die Stelle des verdrängten

Oxygens einnimmt; selbes war im alten versüßten Salzgeist vorzugsweise enthalten, und bildet im isolirten Zustande ein farbenloses klares Fluidum von gewürzhaft-durchdringendem, etwas knoblauchartigen Geruch und gleichem scharfen Geschmack, besitzt ein spec. Gewicht von 0,874 (daher auch leichter Salzäther genannt), ist in 24 Theilen Wasser, in Weingeist in jedem Verhältnisse löslich, flüchtig und besitzt die merkwürdige Eigenschaft, durch weitere Einwirkung des Chlors unter Einwirkung des Lichtes nach und nach Hydrogen abzugeben, dagegen verhältnißmäßig Chloratome aufzunehmen und so durch mehrere Zwischenverbindungen zuletzt bis in C^4 Cl^6 überzugehen, worauf sich die Darstellung einer neuen medicinisch empfohlenen Aetherart gründet, von welcher im Jahrg. der österr. Zeitschrift 7 Jhg. (S. 461) Mittheilung gemacht worden.

Außer diesen können sich noch andere Producte bilden, die in ihrer Zusammensetzung zwischen dem Aldehyd und Chloral liegen, (worüber das Nähere aus des Herausgebers pharm. Chemie, 3. Bd. zu entnehmen ist), was um so mehr der Fall ist, wenn die Mischung aus Schwefelsäure und Weingeist mit dem, aus Kochsalz und Manganhyperoxyd bestehenden Gemenge einer Destillation unterworfen wird, da hierbei das frei werdende Chlor mit dem, mit der Schwefelsäure verbundenen Aethyloxyd (S. 156) und dem unverändert gebliebenen Weingeist in Action kommt, und auf dieselben je nach dem Grade der angewendeten Hitze entmischend einwirken, wie auch gleichzeitig die obgedachte Reaction des Chlors auf das Chloräthyl stattfinden kann.

Das durch Destillation aus 6 Theilen Kochsalz, 4 Thln. Manganhyperoxyd, 5 Thln. Vitriolöl und eben so viel höchstrectificirtem Weingeist bei mäßiger Hitze und guter Abkühlung erhaltene Product, nachdem es durch Waschen mit Wasser von der anhängenden Salzsäure, dem entstandenen Essigäther ꝛc. befreit worden, bildet den sogenannten schweren Salzäther, schwere Salznaphta, auch Chloräther genannt, ist demnach eine nicht immer gleiche Mischung, die veränderliche Menge von Aethylchlorür, Chloral, Aldehyd und wie gesagt, noch analoge Verbindungen, besonders sogenanntes Chlorätheral $C^4H^4O\,Cl$ — d. i. Aether, worin 1 At. H durch Chlor substituirt ist — enthält, eine farbenlose klare, ölige Flüssigkeit darstellt, einen aromatischen Geruch und gleichen Geschmack, ein spec. Gewicht von 1,246 besitzt, in Wasser nur wenig, leicht aber im Weingeist löslich ist, erhitzt unter + 80° zu sieden beginnt, welcher Siedepunct aber bald höher steigt, und Destillate von verschiedener Beschaffen-

heit liefert, welcher Umstand eben beweiset, das solcher keine einfache Verbindung ist.

Die alkoholische Solution des sogenannten schweren Salzäthers bildet nun den officinellen Salzäthergeist, dessen Bildung aus den angewendeten Ingredienzien analoger, aber vermöge des größeren Weingeistgehaltes modificirter Weise, wie jene des schweren Salzäthers stattfindet, demgemäß auch gleichzeitig Weingeist nebst freier Salzsäure mit überdestillirt, welche in um so größerer Menge im Destillate enthalten ist, von je geringerer Qualität der Braunstein ist, wie außerdem hier noch das vorgeschriebene Verhältniß der Zuthaten in Betracht kommt, da 6 Unzen Vitriol nicht hinreichen, 8 Unzen Kochsalz und 3 Unzen Manganhyperoxyd vollständig zu zersetzen, sohin sich ein nicht unbedeutender Antheil besonders des ersteren nebst Glaubersalz im Rückstande befindet, demnach um so verhältnißmäßig weniger schwerer Salzäther gebildet werden kann, als solches der Fall wäre, wenn auf 8 Theile Natriumchlorid 6 Theile Manganhyperoxyd, 16 Theile Schwefelsäurehydrat und 24 Theile höchstrectificirter Weingeist entfiele, wo dann ein um so mehr schweren Salzäther enthaltendes Product hervorginge, wogegen nach der in die neue Pharmakopöe aufgenommenen Vorschrift mehr Aethylchlorür gebildet wird, nachdem die Schwefelsäure auf die S. 52 angegebene Weise aus dem Gemenge von Kochsalz und Manganhyperoxyd Chlor und Salzsäure entwickelt, die auf das entstandene Aethyloxyd und theilweise auf den unverändert gebliebenen Alkohol einwirken und nebst Aethylchlorür, dann Essigsäure, vorzugsweise noch Chloral hervorgeht.

Aus dem Gesagten ist zu entnehmen, daß wenn man concentrirte Salzsäure mit höchstrectificirtem Weingeist vermischt, die Flüssigkeit längere Zeit stehen läßt, dann über Manganhyperoxyd destillirt, ein mehr an schwerem Salzäther reicheres Product erhalten, welches aber unbezweifelt eine stärkere medicinische Wirkung haben würde, daher als nicht mit der Vorschrift übereinstimmend, nicht angefertiget werden darf.

Sonst kommt noch zu bemerken, daß man zur Abstumpfung der freien Säure nicht mehr, als eben hierzu nothwendig, kohlensaures Natron anwenden darf, da ein Ueberschuß desselben auf die Bestandtheile zersetzend, oder doch wesentlich verändernd einwirkt, daher auch das rectificirte Präparat eine andere Beschaffenheit haben würde, als vor dieser Behandlung.

Eigenschaften. Der Salzäthergeist bildet eine farbenlose klare Flüssigkeit von angenehmen, etwas aromatischem Geruch, und gleichen gei-

stigen Geschmack, besitzt ein spec. Gewicht von 0,830—0 840, verändert das Probepapier nicht, wie er auch durch Einfluß der Luft sich nicht leicht säuert; falls solcher reich an schwerem Chloräther ist, so scheidet sich davon ein Antheil ab, wenn man selbem 4 Theile Wasser zusetzt, schüttelt und dann stehen läßt; sonst läßt er sich ohne Rückstand verflüchtigen.

Prüfung. Fehlerhaft erscheint dieses Präparat, wenn es nicht den, demselben eigenthümlichen ätherischen Geruch im ausgezeichneten Grade besitzt, sauer reagirt, die Guajaktinctur blau färbt; mit Hydrothionflüssigkeit versetzt trübe wird; endlich sich nicht ohne Rückstand verflüchtiget. — Vom Salpeteräthergeist ist selbes durch den Geruch und das weitere Verhalten unterschieden.

f. Chloroformium,

Superchloridum formylicum, Formylum trichloratum, Myrmychlor; Chloroform, Formylchlorid, Chlorformyl, Formyltrichlorid, Formylperchlorid, Formylsuperchlorid. (Chem. Formel: C^2 H Cl^3 oder Fo Cl^3.)

Der Name Formyl bezieht sich auf die Annahme des hypothetischen Radikals C^2 H, welches mit 3 At. Oxygen die wasserfreie Ameisensäure liefert, demnach in obiger Verbindung die 3 Atome Oxygen durch eben so viele Aequivalente Chlor substituirt sind, welche aber abgeschieden werden, wenn man selbe mit einer hinreichenden Menge einer Solution des Kalis in Weingeist zusammenbringt, wo sich durch Austausch der Bestandtheile Kaliumchlorid und ameisensaures Kali bildet; selbst die Bezeichnung Chloroform bezieht sich auf die obgedachte Constitution der Verbindung; Mitscherlich hat solche auch Chlorätherid genannt, weil sie ein Product der Einwirkung des Chlors auf den Alkohol ist, obwohl sie auch auf anderem Wege gebildet wird; so wenn man Chloralhydrat (S. 193) mit einer wässerigen Auflösung einer fixen alkalischen Basis zusammenbringt; nicht minder wenn man schweren Salzäther in die alkoholische Solution des Kalis einträgt, und der Auflösung Wasser zusetzt, wo das entstandene Chloroform als Oel abgeschieden wird; weiters wenn man Chlorgas auf Methylchlorid C^2 H^3 Cl einwirken läßt, wo 2 At. H abgeschieden und dafür 2 Aequiv. Chlor aufgenommen werden; ferner wenn man sogenannten Holzgeist (Methyloxydhydrat C^2 H^4 O^2), oder Aceton (C^3H^3O) mit Chlorkalk destillirt, endlich durch gleiche Behandlung des Weingeistes mit letzte-

rem, welches die gewöhnliche Methode deſſen Darſtellung iſt, zu welcher die neue Pharm. austr. nachſtehende Vorſchrift gibt.

Rp. Chlorkalk 10 Pf.
gemeines Waſſer 15 Pf.
werden in einer geräumigen Veſike auf das genaueſte zu einem gleichförmigen Brei angerührt, welchem man
höchſtrectificirten Weingeiſt 1 Pf.
und gemeines Waſſer 2 Pf.
zumiſcht, darauf den Helm aufſetzt, die Fugen genau verſchließt, und nachdem man eine ſorgfältig kühl zu erhaltende Vorlage angelegt hat, aus dem Waſſerbade deſtillirt, bis ungefähr 2 Pf. Flüſſigkeit übergegangen ſind.

Das Chloroform, welches ſpecifiſch ſchwerer als das Waſſer iſt, wird von letzterem getrennt, mehrmals mit Waſſer gewaſchen, darauf mit engliſchem Vitriolöl ſo oft geſchüttelt, als dieſes noch gefärbt wird. Von der Säure getrennt, wird ſolches weiters mit einer verdünnten Auflöſung des kohlenſauren Natrons gewaſchen und über Calciumchlorid aus dem Waſſerbade rectificirt.

Es werde in Gefäßen, dieſe gut verſchloſſen, aufbewahrt.

Erläuterung. Die Darſtellung des Chloroforms in kleinen Quantitäten aus einer Retorte rentirt ſich nicht, da bei gleicher Mühe und Koſten eine geringe und oft ſehr ungleiche Ausbeute erzielt wird, daher deren Vornahme in größeren Quantitäten aus einer kupfernen Veſike, dieſe in einer zweiten gleichen Vorrichtung, worin Waſſer befindlich, eingeſetzt, ſich hierzu vorzugsweiſe eignet, wobei Nachſtehendes in Betracht kommt, und zwar:

a) Iſt hierzu Chlorkalk von beſter Qualität zu nehmen, denn wenn ſolcher an und für ſich ſchlecht und durch ſorgloſes Aufbewahren bereits entmiſcht iſt, ſo wird man auch nur wenig, ja ſelbſt gar kein beabſichtigtes Product erhalten, weil dasſelbe in dem unverändert überdeſtillirten Weingeiſt aufgelöst ſich befindet und durch Waſſer nur unvollſtändig abgeſchieden werden kann.

b) In beſagte kupferne Veſike — die aber ſo groß ſein muß, daß ſie mit den Zuthaten nicht viel über die Hälfte angefüllt iſt — wird nun der Chlorkalk gebracht und mit der beſtimmten Menge — und zwar zuvor warm gemachten — Waſſers übergoſſen und durch fleißiges Umrühren jener mit

letzterem gut vermischt, damit ein gleichförmiger Brei erhalten wird, welchem die übrige Quantität Wasser zugesetzt wird, die zweckgemäß noch 5 Pf. betragen kann, so daß die Quantität desselben das Doppelte von dem des Chlorkalkes beträgt, da die Destillation um so geregelter ohne starkes Aufschäumen stattfindet; nachdem nun auch der Weingeist zugerührt worden, wird die Vesike in die zweite, das Wasserbad darstellende Vesike eingesetzt, welch' erstere mit dem Helm versehen, dieser mit der Kühlvorrichtung in Verbindung gesetzt, an welche man eine Flasche anlegt, dann die Fugen zwischen Vesike und Helm, so wie der Kühlvorrichtung mit auf Leinwandstreifen aufgestrichenem, aus Kleister und Leinsamenmehl bestehenden Kitt sorgfältig umgibt, und mit Bindfaden befestiget; den Hals der, etwas Wasser enthaltenden Flasche aber nur mit Papierstreifen umwickelt, und mit in kaltes Wasser getauchten, öfters gewechselten Tüchern zur Abkühlung belegt.

c) Die Destillation ist so zu leiten, daß man anfangs die Temperatur bis zu etwa + 50° R. steigert, bei welchem Grade die Reaction des Vesikeninhaltes unter gleichzeitiger starker Erhitzung erfolgt, daher um diese wieder zu mäßigen, es nothwendig wird, in die äußere Vesike kaltes Wasser zu gießen (weßhalb hierfür noch der erforderliche Raum gelassen werden muß), da sonst starkes Aufschäumen erfolgt, das, wenn die Vesike nicht groß genug ist, selbst mit Uebersteigen des Inhaltes verbunden ist.

Bei gehörig geleiteter Operation geht das Destillat trübe über und setzt am Boden der Vorlage ölige Tropfen ab, zu dessen vollständiger Condensation das Wasser in der Kühlvorrichtung kalt zu erhalten, sohin dafür zu sorgen ist, daß die Vorlage nicht warm werde. — Wenn die besagte Reaction sich vermindert und die Dampfbildung nachgelassen hat, wird die Erwärmung des Wasserbades wieder vorgenommen und die Destillation so lange fortgesetzt, bis die vorgeschriebene Menge Flüssigkeit übergegangen, überhaupt aber, so lange man bemerkt, daß sich die ölige Schichte noch vermehrt, wonach man die Operation unterbricht, die Vorlage abnimmt, und nach dem Ueberkühlen den Inhalt der Vesike entleert, und diese so wie die Kühlröhre sofort reiniget ꝛc.

d) Von dem erhaltenen Destillate wird die obere specifisch leichtere Schichte mittelst eines Hebers abgesondert, der untere schwerere Antheil aber in eine kleinere Flasche überleert, diese verstopft und 48 Stunden stehen gelassen, ehe man zum Waschen schreitet, das vorgenommen wird, indem man ein gleiches Volumen reines Wasser zugießt, dieses mit dem

unreinen Chloroform schüttelt, dem Absondern überläßt, in einen Scheidetrichter bringt, die untere ölige Schichte in die Flasche ablaufen läßt, die obere wässerige aber zu jenem Antheile bringt, der von sämmtlichem Destillate abgesondert worden. — Das Waschen mit Wasser wird so oft wiederholt, bis in letzterem blaues Lackmuspapier sich nicht mehr verändert und Silbernitratsolution keine merkliche Trübung darin mehr bewirkt.

e) Um das Schütteln des gewaschenen Chloroforms mit englischem, ganz farbenlosen, insbesondere salpetersäurefreien (S. 178) Vitriolöl zweckgemäß vorzunehmen, benöthiget man einen Scheidetrichter, dessen in einen Hals sich verengende Oeffnung mit einem passenden Glasstöpsel, die Ablaufröhre aber mit einem Glashahn verschließbar ist, in welchem man dasselbe mit ungefähr dem halben Volumen besagter Säure bei geschlossenem Hahne zusammen bringt, dann den Stöpsel aufsetzt, einige Zeit schüttelt, absetzen, darauf das gefärbte Vitriolöl in ein besonderes Gefäß, dann das Chloroform in die früher hierzu benützte Flasche abfließen läßt, letzteres wieder in den Trichter zurückbringt, und dieses Verfahren so oft wiederholt, bis die Säure nicht mehr gefärbt wird; nun den Trichter in ein Cylinderglas stellt und mit der Säure über Nacht stehen läßt, das Chloroform von letzterer absondert, den Trichter reiniget und auf gleiche Weise mit der kohlensauren Natronauflösung behandelt, um die selbem anhängende Säure zu entfernen, welche abgesonderte Lauge man gleichfalls dem gesammelten Fluidum zusetzt, das mit etwas Chlorkalk versetzt, aus einer Retorte mit angelegter Kühlvorrichtung und Vorlage destillirt, eine nicht unbedeutende Menge Chloroform liefert, wie man auch selbes statt Wasser bei neuerlicher Vornahme der Chloroformdarstellung zusetzen kann.

f) Die Rectification wird aus einer kleineren tubulirten Retorte vorgenommen, in die man zuerst etwa die Hälfte des vorhandenen Chloroforms zerstoßenes Calciumchlorid bringt, selbe mit der Kühlröhre, dem Vorstoße und einer Flasche in Verbindung setzt, dann das Chloroform eingießt, umrührt, den Tubulus fest verschließt, die Fugen, mit Ausnahme der angelegten Flasche, um welche man nur Papierstreifen dicht anlegt, genau verkittet, dann nach einigen Stunden die Destillation vornimmt, was durch Erhitzen der, mit einer Lage Sand belegten Blechschale, worein die Retorte gesetzt worden, mittelst einer Weingeistlampe geschehen kann.

Wenn kein Chloroform mehr übergeht, wird dasselbe in kleine Fläschchen vertheilt, diese mit Glasstöpseln verschlossen, und mit doppelter feuchter Blase verbunden, an einem kühlen Orte aufbewahrt.

Aetiologie. Der Alkohol besteht, wie (S. 136) angegeben, elementarisch aus $C^4 H^6 O^2$, kommt derselbe mit Wasser und Chlorkalk in höherer Temperatur zusammen, so wird aus letzterem Chlor und Oxygen entwickelt, das Chlor wirkt auf den Alkohol, entzieht ihm einerseits Hydrogen, womit Salzsäure gebildet wird, andererseits spalten sich die übrigen Bestandtheile des Alkohols derart, daß $C^2 H$ drei Atome Chlor aufnehmen und Chloroform bilden, während $C^2 H$ und die vorhandenen 2, dann noch 1 Atom Oxygen sich zu $C^2 H O^3$ = Ameisensäure vereinigen, die von Kalk gebunden, nebst Calciumchlorid und freiem Kalk im Rückstande bleibt, während Chloroform mit dem salzsäurehältigen Wasser übergeht; allein der Erfolg der Einwirkung besteht nicht ausschließlich in Bildung dieser beiden Producte, sondern je nach dem Grade der Erhitzung, der Qualität des Chlorkalks und sonstiger Umstände erleidet der Alkohol durch das abgeschiedene Chlor und die gebildete Salzsäure eine anderweitige Zersetzung, in dessen Folge auch schwerer Salzäther, essigsaures Aethyloxyd (S. 193), so wie andere Verbindungen des Chlors mit den besonderen Carbonhydrogen-Radikalen, besonders Chloral, so wie auch Aldehyd hervorgehen, welche mit dem Chloroform verdichtet werden, weßhalb dessen nachfolgende Behandlung nöthig wird, und zwar durch Waschen mit Wasser wird beabsichtiget, die solchem anhängende Salzsäure und das Chlor zu entfernen, durch das Schwefelhydrat aber die übrigen, solchem beigemengten, aus dem Alkohol hervorgegangenen Producte zu zersetzen, wodurch die Färbung des besagten Hydrates bewirkt wird und das Schütteln mit solchem so lange wiederholt werden muß, bis diese nicht mehr eintritt, wonach das Präparat wieder von der adhärirenden Säure und durch die Rectification über Calciumchlorid von dem beigemengten Wasser befreit werden muß.

War der Chlorkalk von schlechter Qualität, d. i. wenig actives Chlor enthaltend, so kann die Zersetzung des Alkohols nicht im gehörigen Grade stattfinden, demgemäß auch bedeutend Weingeist überdestillirt, welcher das gebildete Chloroform und die sonstigen Producte auflöset, sohin sich wenig von selbem, wie bereits gesagt, abscheidet, in welchem Falle das Destillat mit einer neuen Menge Chlorkalk destillirt werden muß, um eine größere Ausbeute zu erhalten; eben so hat hierauf die angewendete Wärme Einfluß; wird nämlich die Hitze sehr gesteigert, so findet eine stürmische Chlorentwicklung statt, wodurch der Alkohol in anderer Weise durch selbes entmischt, sohin auch um so weniger Chloroform erhalten wird; eben so ist es nothwendig, daß ein gewisses Verhältniß Wasser und Alkohol zum Chlorkalk vorhanden sei, das doppelte bis dreifache Verhältniß des ersteren zum letzteren, dann 1 Theil höchstrectificirten Weingeist zu 7—8 Thei-

len guten Chlorkalk hat sich erfahrungsgemäß als das beste Verhältniß herausgestellt, eben so die Destillation aus dem Wasserbade bei einer anfänglich nicht über + 50° steigenden Temperatur zu beginnen; endlich nicht weiter zu destilliren, als sich noch ölige Tropfen absondern, denn wird die Operation weiter fortgesetzt, so nimmt das übergehende Wasser Chloroform auf, daher wie angegeben, die von solchem abgesonderte Flüssigkeit und die Waschwasser mit Zusatz von etwas Chlorkalk destillirt, eine nicht unbedeutende Quantität Chloroform liefert, das übrigens dem vorgeschriebenen Reinigungsverfahren unterzogen werden muß. Bezüglich des letzteren kommt noch zu bemerken, daß, wenn das englische Vitriolöl, wie es zuweilen der Fall ist, Salpetersäure enthält, solche nicht allein eine nachtheilige Einwirkung auf das Chloroform hat, sondern auch dessen Anwendung gefährlich macht.

Aus dem Gesagten ist sonach zu entnehmen, daß bei Darstellung dieses Präparates so vielerlei Umstände zu berücksichtigen sind, die sowohl auf die Ausbeute, als auch auf dessen Beschaffenheit von wesentlichem Einfluß sind, weßhalb, da bei der fabriksmäßigen Darstellung des Chloroforms mindere Sorgfalt, besonders bei dessen Reinigung angewendet wird, hauptsächlich aber, da statt des Weingeistes nicht selten Holzgeist ꝛc. angewendet wird, dasselbe, so wie es im Materialhandel vorkommt, nicht sämmtliche, selben zukommende Eigenschaften besitzt, und in diesem Zustande, ohne die sorgfältigste Prüfung und Reinigung damit vorzunehmen, zum medicinischen Gebrauche als anästhesirendes Mittel nicht anwendbar ist, welcher fehlerhaften Beschaffenheit man auch mit Recht die wahrgenommenen Unglücksfälle zuschreibt, die bei dessen Anwendung, besonders bei ermangelnden Vorsichten sich mehrseitig ergaben, in welcher Beziehung auf die öster. Zeitschrift für Pharm. 3. Jahrg., S. 528, 4 Jahrg., S. 20, insbesondere aber auf den 5 Jahrg., S. 23 hingewiesen wird, wo sämmtliche, auf die Bildung des Chloroforms Einfluß habenden Bedingungen und im 4. Jahrg. obangegebenen Ortes die verschiedenen, im käuflichen Chloroform vorkommenden Beimengungen angeführt, im 7. Jahrg. derselben, S. 109, aber das bezüglich der med. Anwendung und Ermittlung dieses Mittels in vorkommenden Fällen zu wissen Nothwendige angegeben ist.

Aus dem Gesagten ist sonach zu entnehmen, daß das im Handel vorkommende Chloroform medicinisch anzuwenden, Bedenken erregt, weil, wenn es anscheinend auch anfangs von entsprechender Beschaffenheit sich zeigt, doch nach längerer Zeit eine Entmischung erleiden, wodurch es eingeathmet gefährlich werden kann, weil die Producte der besagten Entmi-

schung eine ganz abweichende Wirkung äußern, was selbst der Fall bei dem mit Weingeist und Chlorkalk bereiteten Chloroform sein kann, wenn es ein geringeres, als das solchem eigenthümliche specifische Gewicht besitzt, da selbes dann ein (S. 193) angeführtes oder anderes Product von abweichender Constitution durch die bedingte Einwirkung des Chlors auf den Alkohol hervorgegangen enthält, das selbst durch Schwefelsäurehydrat nicht zersetzt wird, wohl aber, nach Apotheker Wunder (3. Jahrg. bes. Zeitschrift, S. 529), wenn man das auf die vorgeschriebene Weise behandelte Chloroform nochmals über etwas geschmolzenes, zerriebenes Kalihydrat, womit man jenes zuvor anhaltend schüttelte, dann längere Zeit in Berührung ließ, derart aus einer kleinen tubulirten Retorte, diese mit der Kühlvorrichtung und Vorlage in Communication stehend, und in die Tubulatur ein Thermometer eingefügt, rectificirt, daß man den im Anfang übergehenden trüben Antheil so lange beseitiget, bis der Siedepunct des Retorteninhaltes auf 50,8° R. gestiegen ist, und die condensirten Tropfen wasserhell in die Vorlage gelangen; in welchem Zeitpuncte letztere zu wechseln, und so lange zu destilliren, als bei dieser Temperatur noch etwas übergeht.

Das unter 50,8° R. Ueberdestillirende besitzt zwar Geruch und Geschmack des Chloroforms, ist aber wahrscheinlich eine, dem schweren Salzäther analoge Verbindung, die durch das Schwefelsäurehydrat nicht zersetzt worden; das bei angegebener Temperatur Uebergehende ist reines Chloroform; was bei solcher nicht übergeht, gleichfalls von abweichender Zusammensetzung, weßhalb die Rectification nicht bei höherem Wärmegrade und auch nicht bis zur vollständigen Trockenheit vorgenommen werden soll.

Von den obangeführten, bei der Darstellung dieses Präparates Einfluß habenden Umständen hängt die Ausbeute desselben ab, die je nachdem man das von selbem abgeschiedene Fluidum und die Waschflüssigkeiten mehr oder minder entsprechend weiter hierauf benützt, 3—5—6 Unzen pr. Pfd. des angewendeten Weingeistes beträgt. — Dessen Aufbewahrung soll in kleinen, gut verschlossenen Fläschchen an einem kühlen dunklen Orte geschehen, um sowohl die Verdampfung, als auch Zersetzung desselben zu verhindern.

Eigenschaften. Das Chloroform bildet eine farbenlose, klare, stark lichtbrechende Flüssigkeit, von eigenthümlichem ätherischen, den Reinettäpfeln ähnlichen Geruch, und anfangs angenehmen, süßlich-kühlenden Geschmack, das spec. Gew. desselben ist 1,492 oder ein Fläschchen, welches genau 1 Loth destill. Wasser faßt, muß 358 Gr. Chloroform aufnehmen; sonst verändert es das blaue Lackmuspapier nicht; an der Luft ver-

dampft es rasch unter bedeutender Temperaturserminderung; dem Lichte ausgesetzt wird es um so mehr zersetzt, je unreiner solches ist, und wenn es gleichzeitig dem Einflusse der Luft ausgesetzt ist; ins Wasser getropft, senkt es sich zu Boden, während dem letzteres $\frac{1}{180}$ seines Gewichtes von dem in Rede stehenden Präparate aufnimmt; mit Aether und Weingeist läßt es sich in jedem Verhältnisse mischen; siedet bei 50,8° R. oder 63,5 C. und läßt sich bei einigen Graden darunter unverändert überdestilliren, ist aber für sich nicht entzündlich, sondern nur, wenn man solches auf glühende Kohlen oder in den Docht einer brennenden Weingeistlampe gießt, deren Flamme gränlich leuchtend wird, und rußende, chlorhaltige Dämpfe ausstößt; mit einer hinreichenden Menge Kalitinctur erwärmt, liefert es, wie früher angegeben, Kaliumchlorid und ameisensaures Kali.

Prüfung. Das Chloroform muß ungefärbt, klar sein, keinen scharfen brennenden Geschmack besitzen und nachstehend angeführte Proben der Reinheit aushalten:

a) Dasselbe muß das vorgeschriebene spec. Gew. haben, widrigenfalls es eine andere Beimengung, in Aldehyd, Aether oder Alkohol bestehend, enthalten kann; diesem gemäß muß es, in eine wieder erkaltete Mischung von gleichen Theilen Vitriolöl und Wasser gebracht, noch zu Boden fallen, nachdem man nach dem Eingießen jenes etwas rüttelt.

b) In destill. Wasser getropft, muß es, ohne dasselbe zu trüben, zu Boden sinken, und geschieht dieses in einer Eprouvette, so darf die Quantität des hinzugebrachten Chloroforms nicht merklich abnehmen, sonst enthält es gleichfalls Alkohol u. dgl. Beimengungen.

c) Das über dem Chloroform befindliche Wasser muß den eigenthümlichen Geruch desselben, wenn gleich im geringeren Grade besitzen, das blaue Lackmuspapier nicht verändern, und Silbernitratsolution zugetropft, keinen Niederschlag bewirken.

d) Mit reinem Schwefelsäurehydrat in einem Fläschchen mit eingeriebenem Stöpsel zu gleichen Raumtheilen zusammengebracht und damit geschüttelt, darf weder an und für sich, noch das Fläschchen soweit in warmes Wasser, als die Säure reicht, 2—3 Minuten hindurch gehalten, eine Färbung, noch eine Vermehrung des Volumens jenes wahrnehmbar sein, was der Fall, wenn andere Producte der Einwirkung des Chlors auf den Aether vorhanden sind.

e) In einer Schale gelinde erwärmt und dann ein brennender Papierstreifen darüber gehalten, darf sich kein leicht entzündlicher Dampf ent-

wickeln, außerdem die Verdunstung des Chloroforms leicht und vollständig erfolgen, ohne daß während dem ein fremder, besonders unangenehmer, gleichsam brandiger Geruch wahrnehmbar sein soll.

f) In einer Probierröhre nebst etwas reinem Aetzkali mit frischen Bruchflächen gebracht und jene in lauwarmes Wasser gestellt, darf beim darauffolgenden Umschütteln keine Veränderung desselben wahrnehmbar sein, eben da sonst ein durch jenes leicht zersetzbares Product der stattgefundenen Einwirkung des Chlors auf den Alkohol enthielte, endlich

g) etwas davon auf die Haut eingerieben, darf es nur eine Röthung bewirken, nicht aber ätzend wirken und Blasen ziehen, in welchem Falle dessen Einathmung vorzugsweise sehr gefährlich wäre.

Das Chloroform darf gleichfalls nicht ohne ärztliche Ordination dispensirt werden, um etwaigen Mißbräuchen damit vorzubeugen.

Außer der medicinischen, bietet das Chloroform noch mehrfache andere Anwendung dar, indem es ein Auflösungsmittel vieler Körper, so des Jod's, des Broms, der fetten und ätherischen Oele, vieler Harze, des Kautschuks, der Guttapercha, der meisten Alkaloide und anderer näherer Bestandtheile des organischen Reiches ist, während andere davon nicht aufgenommen werden, daher man es auch als Unterscheidungs- und Trennungs-, insbesondere als Mittel anwenden kann, geringe Mengen von Jod, Brom, Chinin, Nicotin ꝛc. nachzuweisen, wie in der öster. Zeitschr. für Pharm. 8 Jahrg., S. 467, angegeben; nicht minder hat es antiseptische und dadurch auch conservirende Eigenschaften, sohin z. B. Fleisch in einem mit Chloroformdunst angefüllten Gefäße sich lange frisch erhält, obgleich es dann den Geruch desselben annimmt, eben so Milch, welche man mit 1 Pct. desselben versetzt, vor sonst stattfindender Zersetzung auf einige Wochen geschützt wird.

III. Säuren.

A. Anorganische Säuren.

1. Acidum nitricum,

Acidum azoticum, Azotsäure, Stickstoffsäure, Salpetersäure; (Chem. Form. NO^5).

Die gewöhnlich als Salpeter-, richtiger Azotsäure benannte höchste Oxydationsstufe des Azots kann aus ihren Bestandtheilen nicht direct gebildet werden, sondern entsteht, wenn Azot aus anderen Verbindungen frei werdend, mit Oxygen und alkalischen Basen in Berührung zusammentrifft, mit welchen sich die entstandene Säure allsogleich verbindet; oder wenn man ein Gemenge von Azot und Oxygen über Wasser elektrisirt, aus welchen hervorgehend sie sich gleichfalls mit lezterem verbindet; demnach sie gewöhnlich aus ihren Verbindungen abgeschieden wird

Dieselbe kann zwar, wie in der österr. Zeitschr. für Pharm. 4 Jahrg., S. 509, angegeben, wasserfrei dargestellt werden, findet aber ihrer leichten Entmischung wegen keine directe Anwendung, sondern nur in Verbindung mit Wasser, in welcher sie und zwar mit 1 At. desselben das

Salpetersäurehydrat,

Acidum nitricum concentratum, Spiritus nitri acidus; concentrirte Azotsäure, saurer Salpetergeist (NO^5HO) darstellt, dessen Bereitung nach den älteren Pharmakopöen in den pharmaceutischen Laboratorien vorzunehmen war, wogegen die neue Pharm. austr. vorschreibt:

Käufliche rohe Salpetersäure 4 Pf.
werde in eine Glasretorte, worin sich
salpetersaures Kali 1 Unze
befindet, gebracht, und nach angelegter, gut abgekühlter Vorlage bei gelinder Wärme so lange destillirt, als noch etwas übergeht.

Das zuerst übergehende Destillat werde so lange beseitiget, als solches noch Chlor, das durch salpetersaure Silberauflösung entdeckt wird, enthält.

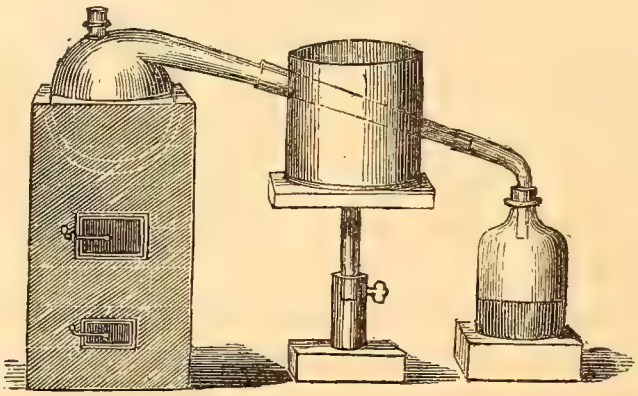
Das nächstfolgende Destillat ist dann besonders zu sammeln und mit destill. Wasser bis zu einem spec. Gew. von 1,300 zu verdünnen, dann in Flaschen, diese mit einem Glasstöpsel versehen, aufzubewahren.

Erläuterung. Indem die Pharmakopöe den Apotheker der Darstellung der concentrirten Azotsäure enthebt, schreibt sie die Reinigung der in chemischen Fabriken und zwar gegenwärtig gewöhnlich aus Natronsalpeter und gewässertem Vitriolöl — in eisernen Cylindern, diese mit Vorlagen verbunden — gewonnenen Salpetersäure vor, welche meist ein spec. Gew. von 1,300 hat, dann mehr oder weniger Chlor, Schwefelsäure, nicht selten auch Eisen und Jod beigemengt enthält, (weil obgedachtes Salz gleichfalls jodhaltig ist; nicht minder kann die käufliche Waare salzige Beimengungen enthalten, wenn bei unvorsichtiger Destillation ein Uberschäumen der Mischung stattfand; zuweilen findet man, daß der Säure absichtlich Salze, vorzüglich aber Schwefelsäure zugesetzt worden, um deren Dichtheit zu vermehren, sohin schon beim Einkauf hierauf Rücksicht zu nehmen ist, da natürlich solche um so weniger Werth hat, und eine geringere Ausbeute bei der Rectification liefert, weßhalb solche nach dem Verdünnen mit gleichem Gewichte destill. Wasser mit Barytnitratsolution versetzt eine nicht unverhältnißmäßig große Menge Niederschlag

geben, und eine Probe in einer Porzellanschmelzschale über der Weingeistlampe erhitzt, keine erhebliche Menge salzigen Rückstandes hinterlassen darf.

Die vorgeschriebene Reinigung selbst wird derart vorgenommen, daß man am besten die bestimmte Menge gereinigten gepulverten Salpeter (dieser nach Mohr zweckgemäß mit 1 Drachme gepulverten Braunstein oder auch rothem chromsauren Kali gemengt) in eine noch ungebrauchte, zu diesem Zwecke dann bestimmte tubulirte, mit destill. Wasser gereinigte Retorte bringt, diese in das Sandbad legt, und mit der in eine hölzerne oder thönerne Wanne eingekitteten Kühlröhre in Verbindung setzt, an deren abwärts geneigtes Ende man einen passenden Vorstoß anschiebt, dessen verengte Spitze in eine Flasche reicht, wie aus Fig. 12 zu entnehmen.

Fig 12.



Zwischen den Fugen der Retorte und der Kühlröhre, dann zwischen letzter und dem Vorstoß wird zum Verschlusse derselben ein, aus mit Terpenthinöl erweichter Guttapercha und an der Luft zerfallenem Kalk bestehender warm gemachter Kitt eingeschoben, um diese auszufüllen, wonach die Säure durch eine Trichterröhre zum Salpeter gebracht wird, womit jene nur bis über die Hälfte, höchstens bis ¾ ihres bauchigen Rauminhaltes angefüllt werden darf; sodann versieht man den Tubulus mit einem genau passenden Glasstöpsel, läßt Alles einige Stunden oder über Nacht stehen, wonach man die Destillation bei anfangs gelindem Feuer beginnt, denn da das vorhandene Chlor (resp. die Chlorunterazotsäure) flüchtiger ist, als die concentrirte Säure, so gehen diese mit einem Antheil schwächerer Säure zuerst über, daher man, wenn einige Unzen derselben übergegangen, die Vorlagflasche entfernt, und einige Tropfen des Destillates in eine Probirröhre, etwas destillirtes Wasser enthaltend, auffängt, dann Silbernitratsolution (S. 23) zusetzt; erfolgt eine weiße Trübung, so ist solches noch nicht rein von Chlor, in welchem Falle die Flasche wieder anzulegen und noch einige Zeit lang zu destilliren, dann wieder zu reagiren ist, bis

zuletzt kein Chlorgehalt mehr angezeigt wird, der sich übrigens schon durch den eigenthümlichen Geruch charakterisirt, wie auch die zuerst übergehende Flüssigkeit in solange gelblich erscheint, was gleichfalls einen Anhaltspunct gibt, um beurtheilen zu können, ob das Destillat mehr oder weniger rein, daher, wenn dasselbe ungefärbt erscheint, nicht mehr chlorartig riecht und nicht die besagte Reaction zeigt, eine neue Vorlagflasche an den Vorstoß angelegt, das Feuer bis zum schwachen Sieden des Retorteninhaltes gesteigert, und bei steter Kühlerhaltung der Röhre durch öfters erneuertes Wasser in besagter Vorrichtung so lange destillirt wird, bis nur wenig flüssiger Rückstand in der Retorte enthalten ist, daher in diesem Zeitpuncte das Feuer entfernt, das erhaltene Destillat auf dessen spec. Gewicht bei + 15° C. prüft und mit zu Grundelegung nachstehender Tabelle die vorgeschriebene Verdünnung mit destill. Wasser vornimmt.

Die Pharm. austr. enthält die von Ure entworfene Tabelle des Procentgehaltes der Salpetersäure.

Spec. Gewicht der Säure	enthält wasserfreie Säure	Spec Gewicht der Säure	ent hält wasserfreie Säure	Spec. Gewicht der Säure	enthält wasserfreie Säure	Spec. Gewicht der Säure	enthält wasserfreie Säure
1,500	79,7	1,419	59 8	1,295	39,8	1,140	19 9
1,498	78,9	1,415	59,0	1 289	39,0	1,134	19 1
1,496	78,1	1,411	58,2	1,283	38 3	1,129	18,3
1 494	77,3	1,406	57,4	1,276	37,5	1,123	17,5
1 491	76,5	1,402	56,6	1,270	36,7	1,117	16,7
1,488	75,7	1,398	55 8	1,264	35,9	1,111	15,9
1,485	74 9	1,394	55 0	1,258	35 1	1,105	15,1
1,482	74,1	1 388	54,2	1,252	34,3	1 099	14,3
1,479	73,3	1 383	53,4	1,246	33,5	1 093	13,5
1,476	72,5	1,378	52 6	1,240	32,7	1 088	12,7
1 473	71 7	1,373	51,8	1 234	31,9	1,082	11,9
1 470	70,9	1,368	51,1	1,228	31,1	1,076	11,2
1 467	70,1	1,363	50 2	1 221	30,3	1,071	10,4
1 464	69,3	1,358	49,4	1,215	29,5	1,065	9,6
1,460	68,5	1,353	48 6	1,208	28,7	1,059	8,8
1,457	67,7	1,348	47,9	1 202	27,9	1,054	8,0
1,453	66 9	1 343	47 0	1,196	27,1	1 048	7 2
1,450	66 1	1,338	46,2	1 189	26 3	1 043	6,4
1 446	65,3	1 332	45,4	1,183	25,5	1,037	5,6
1,442	64 5	1,327	44 6	1,177	24 7	1,032	4 8
1,439	63,8	1,322	43 8	1 171	23,9	1 027	4,0
1,435	63 0	1,316	43,0	1 165	23,1	1,021	3 2
1,431	62,2	1,311	42,2	1,159	22 3	1,016	2,4
1,427	61,4	1,306	41,4	1,153	21,5	1,011	1,6
1,423	60,6	1,300	40,6	1,146	20,7	1,005	0,8

Wenn also die übergegangene rectificirte Säure, wie es gewöhnlich der Fall ist, ein spec. Gew. von 1,420 zeigt, und sie bis zur Dichtheit von 1,300 verdünnt werden soll, so ist, da der Procentgehalt der letzteren 40,6, jener aber 60,6 obiger Tabelle nach beträgt:

$$40{,}6 : 100 = 60{,}6 : x$$

$$x \text{ ist } \frac{60{,}6 \times 100}{40{,}6} = 149{,}2;$$

also müssen zu 100 Theilen der stärkeren Säure noch 49,2 Theile destill. Wasser zugesetzt werden, um sie so weit zu verdünnen, daß deren Säuregehalt dann 40,6 Pct. beträgt, wonach auch berechnet werden kann, wie viel zu einer bestimmten Menge der stärkeren Säure Wasser zuzusetzen nothwendig ist, um sie zu verdünnen; beträgt also die ganze Quantität der ersteren 3 Pf. = 36 Unzen, so ist:

$$100 : 49{,}2 = 36 : x$$

$$x \text{ ist } \frac{49{,}2 \times 36}{100} = 17{,}7;$$

folglich sind zu 36 Unzen der stärkeren Säure 17,7 Unzen destill. Wasser zuzusetzen, womit 53,7 Unzen der schwächeren Säure von dem angegebenen Procentgehalte erhalten werden.

Anbelangend das zuerst übergehende chlorhaltige, schwächere Destillat, welches nicht selten bis ¼ der angewendeten Säure beträgt, so kann diese Säure zwar zu mehreren Zwecken, wie z. B. zur Umwandlung des Eisenchlorürs in Chlorid, zur Auflösung des unreinen Silbers benützt werden, wo gleichzeitig Hornsilber gebildet wird, während in der Flüssigkeit Silbernitrat enthalten ist, welches man durch zugesetzte Salzsäure in jenes umwandelt, und wie unter Argent. pur. angegeben, auf reines Silber benutzt; will man aber solche auf reine verdünnte Salpetersäure benützen, so kann selber zur Entfernung des Chlors so lange Silbernitratsolution zugesetzt werden, als noch ein weißer Niederschlag erfolgt, welchen man ablagern läßt, die klar gewordene Flüssigkeit abgießt, den trüben Antheil auf ein kleines Filtrum von weißem Druckpapier bringt, abtropfen läßt, dann sämmtliches Fluidum, das (früher gefälltes Scheidewasser, Aqua fortis praecipitata genannt) gewöhnlich etwas überschüssig zugesetztes Silbernitrat enthaltend, bis auf einen kleinen Rückstand (der vermöge des Silbergehaltes zu einer neuerlichen Fällung verwendbar ist) einer Destillation unterwirft, welches so erhaltene Destillat nach der ältern Pharm. austr. als reine verdünnte Salpetersäure, (Aci-

dum nitricum dilutum purum officinell war, falls solches das spec. Gew. von 1,170 zeigte.

Allein da man bei einem bedeutenden Chlorgehalte der Säure eine große Menge Silbernitratsolution nöthig hat, um jenen in Form von Hornsilber zu fällen — das zwar durch Reduction auf reines Silber benützt werden kann, wodurch aber das Verfahren kostspielig wird — so kann man zu gleichem Zwecke und mit demselben Erfolge eine Auflösung des salpetersauren Mercuroxyduls benützen, die man der in einem Cylinderglase befindlichen und falls sie concentrirt ist, zuvor mit der Hälfte ihres Gewichtes destill. Wasser verdünnten chlorhaltigen Salpetersäure in abgetheilten Portionen unter Umrühren mit einem Glasstabe so lange zusetzt, als noch ein weißer Niederschlag erfolgt, das Gefäß dann mit einer Glasplatte bedeckt, so lange ruhig stehen läßt, bis sich der gebildete Niederschlag vollständig abgelagert hat, die überstehende Flüssigkeit abgießt, den trüben Antheil aber wie oben angegeben, auf ein Filtrum bringt und dem Abtropfen überläßt, welches auf solchem befindliche weiße Pulver, wie unter den Quecksilberpräparaten angegeben, benützt werden kann.

Die so von Chlor befreite, aber den Ueberschuß der zugesetzten Mercurnitratsolution enthaltende Säure wird nun der Destillation unterworfen, zu welchem Zwecke man sie durch eine Trichterröhre in eine tubulirte Retorte bringt, diese in ein Sandbad stellt, mit der Kühlröhre und dem Ballon, oder mit einem Vorstoß und mit einer Flasche in Communication setzt und bei anfangs gelindem, später verstärktem Feuer bis ungefähr noch eine Unze Flüssigkeit Rückstand in der Retorte befindlich, bei Kühlerhaltung des Wassers in besagter Vorrichtung destillirt; besagten Rückstand kann man gleichfalls gelegenheitlich benützen.

Die ersten Antheile des Destillates sind verdünnte Salpetersäure, die man bis zu einer gewunschenen Stärke besonders auffangen kann, was weiterhin bei verstärktem Feuer übergeht, ist concentrirter, daher je nachdem man das Destillat fractionirt, Säure von verschiedener Stärke, sohin zuletzt concentrirte Säure von 1,420 spec. Gew. und selbst darüber erhalten kann.

Falls man die Azotsäure und zwar **Acidum nitricum concentratum** selbst darzustellen beabsichtiget, so kann man das im Entwurfe der neuen Pharmac. austr. angegebene Verfahren befolgen, nach welchem

zerstoßener Salpeter 4 Pf.

in eine Glasretorte zu bringen, dann mit

englischem Vitriolöl 4 Pf.

zu übergießen und nach angelegter, kühl zu erhaltender Vorlage zu destil-

liren, das anfangs übergehende Deſtillat aber in ſo lange zu beſeitigen iſt, als ſolches noch chlorhältig, nämlich durch eine Auflöſung des Silbernitrates getrübt wird, das ſpäter Uebergehende iſt als reine concentrirte Salpeterſäure von 1,450 ſpec. Gewicht in Flaſchen, mit Glasſtöpſeln verſehen, an einem kühlen dunklen Orte aufzubewahren.

Zu bemerken iſt:

1. Man kann zur Darſtellung der Azotſäure ſowohl eine untubulirte als auch eine tubulirte Retorte anwenden; in erſterem Falle muß man den Salpeter, ſo wie das Vitriolöl durch den Hals derſelben eintragen; um denſelben nicht zu verunreinigen, iſt es nothwendig, in ſolchen zuvor einen bis in den Hals reichenden Papiercylinder einzuſchieben, den Hals aufwärts zu richten und nachdem der gepulverte Salpeter eingeſchüttet worden, das Vitriolöl durch eine, gleichfalls bis in die bauchige Erweiterung jenes reichende Trichterröhre in abgetheilten Portionen — um eine, beſonders im Sommer ſtattfindende, heftige allſogleiche Einwirkung derſelben auf das Salz zu vermeiden — einzutragen, und wenn nichts mehr abtropft, letztere ſammt dem Papiercylinder ſchnell heraus zu ziehen.

Nimmt man eine tubulirte Retorte, ſo kommt in dieſe der Salpeter, das Vitriolöl kann erſt nach gänzlich zuſammengeſtelltem Apparat durch den Tubulus mittelſt der Trichterröhre eingegoſſen werden. Dieſelbe hat vor erſterer den Vortheil, daß man zu Ende der Operation den liquiden Inhalt ausgießen, und ſo die Retorte erhalten kann, was bei Anwendung einer untubulirten Retorte nicht leicht möglich iſt.

2. Die anzuwendende Retorte muß ſo geräumig ſein, daß ſie nur zur Hälfte ihrer bauchigen Erweiterung mit den beiden Ingredienzien voll werde; ſelbe ſetzt man am beſten in ein Sandbad, nachdem man am Boden eine etwa ½ zollhohe Schichte Sandlage gebracht hat, ſo weit ein, als innen der Inhalt reicht, denn obgleich man dieſe Operation und ſo auch die Reinigung der käuflichen Salpeterſäure, nicht minder andere Deſtillationen über freiem Kohlenfeuer, beſonders die Retorte in ein Drahtnetz eingeſetzt, vornehmen kann, ſo erheiſcht eine derartige Vornahme eine beſondere Vorſicht und Aufmerkſamkeit, um der Gefahr des Zerſpringens der Retorte und des Verluſtes des Inhaltes vorzubeugen, was ſelbſt durch einen kalten Luftſtrom bewirkt werden kann, wogegen man im Sandbade ganz ſicher arbeitet, und wenn ſolches in einem gemauerten, mit dem Kamine communicirenden Ofen eingeſetzt ſich befindet, ſo kann die Feuerung mit Braun- oder Steinkohlen vorgenommen werden.

Die Retorte wird mit der Kühlröhre, dieſe mit einem tubulirten

Ballon, und letzterer durch ein ungleichschenkeliges Rohr mit einer zweihalsigen, etwas destill. Wasser enthaltenden Vorlage, in deren zweiten Hals eine Trichterröhre eingesetzt worden, wie aus Fig. 13

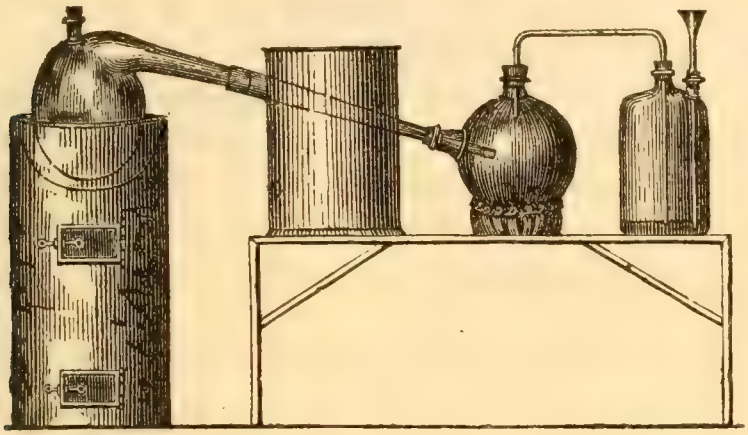


Fig. 13

zu entnehmen, in dem Falle in Verbindung gesetzt, wenn man gereinigten Salpeter, welcher nämlich durch gestörte Crystallisation ꝛc. (wie unter Kali nitri depurat. näher angegeben) von dem meist vorhandenen Kaliumchlorid befreit worden, angewendet hat; gegentheils anfangs der Ballon allein in so lange angelegt werden muß, bis reine Salpetersäure übergeht, wonach der nun anzulegende Ballon mit der Flasche in Communication gesetzt wird; wobei darauf zu sehen ist, daß das Ende der Kühlröhre bis in den Ballon reicht.

Eine besondere Schwierigkeit bei Darstellung der concentrirten Azotsäure liegt in der zerstörenden Einwirkung derselben auf organische Substanzen, daher selbst mit geschmolzenem Wachs getränkte Korkstöpsel zerfressen werden, weßhalb es nothwendig ist, eine solche Retorte und Ballon zu nehmen, die zu der Kühlröhre möglichst passen, so daß nur ein geringer Zwischenraum vorhanden, den man durch aufgelegte Cautschukstreifen oder den (S. 206) angegebenen, warm gemachten Kitt ausfüllt, um so auch die Berührung der Glasflächen zu vermeiden; statt der Kork- wendet man Stöpseln von Gyps an, die man sich hierzu aus mit Wasser angerührtem gebrannten Gyps anfertiget, zur Aufnahme der Verbindungsröhre durchbohrt, und bis sie in die Oeffnungen genau passen, schabt.

3. Nach zusammengestelltem Apparat und vorsichtigem Eingießen des Vitriolöls durch den Tubulus wird dieser auch mit einem genau passenden Glasstöpsel verschlossen, Alles der gegenseitigen Einwirkung über Nacht stehen gelassen, dann anfangs zur gleichförmigen Erwärmung des Retorten-

inhaltes gelindes Feuer angemacht, das man allmälig bis zu dem Puncte verstärkt, bei welchem die condensirte Azotsäure in aufeinander folgenden Tropfen in die Vorlage abfließt, denn wirkt die Hitze gleich anfangs heftig ein, so findet ein starkes Aufschäumen des Retorteninhaltes unter Bildung von häufigen rothen Dämpfen statt, wogegen diese in geringerem Grade anfangs, dann zu Ende der Operation auftreten.

Gut ist es, besonders im Winter, über die Retorte eine mit einem Ausschnitte versehene Blechschale zu stürzen, oder ganz mit Sand zu bedecken, so daß deren Hals frei herausragt, damit nicht durch Abkühlung des außer dem Sande ragenden Theiles derselben die abgeschiedene Säure wieder zurückfließe und so die Operation mit größerem Aufwand von Brennmaterial verzögert werde.

4. Da das zuerst übergehende Destillat Untersalpetersäure, dann bei Anwendung von ungereinigtem Salpeter, wie angegeben, auch chlorhältig, so ist es nothwendig, wenn keine rothen Dämpfe sich mehr entwickeln, den Ballon abzunehmen, und einige Tropfen vom Nachfolgenden, wie früher angegeben, in destill. Wasser aufzufangen, dem man Silbernitratsolution zusetzt, um zu prüfen, ob noch darin ein weißer Niederschlag von Hornsilber erfolgt, daher, wenn dieses nicht mehr der Fall, wie angegeben, ein neuer mit destill. Wasser gereinigter Ballon ꝛc. anzulegen ist.

5. Die Operation geht ihrem Ende entgegen, wenn der Retorteninhalt ganz liquid geworden, im ruhigen Flusse befindlich, nur in längeren Zwischenräumen Tropfen in die Vorlage bei sonst gehörig regiertem Feuer gelangen, endlich wie zu Anfange der Operation rothe Dämpfe sich entwickeln, die den Retortenhals und den Ballon erfüllen, daher man nun das Feuer ausgehen läßt.

6. Um die angewendete tubulirte Retorte zu erhalten, wird nach einiger Zeit der Ballon und die Kühlvorrichtung entfernt, die Retorte aus dem Sande gehoben, und der Inhalt in eine zuvor gut erwärmte Steingutschale durch den geöffneten Tubulus gegossen, darauf aber gleich wieder auf den heißen Sand gelegt, damit sie allmählig abkühle.

Die im Ballon befindliche Flüssigkeit wird als concentrirte Salpetersäure, wie angegeben, aufbewahrt, und nach Bedarf auf die angegebene Weise verdünnt.

Aetiologie. Der Salpeter besteht aus 1 Atom Kali und 1 Atom Azotsäure; letztere ist 1 Vhl. Schwefelsäure äquivalent, daher auch, um Salpetersäurehydrat zu bilden, ein Mischungsgewicht SO^3 HO genügen

sollte, um ersteren derart zu zersetzen, daß NO^5HO und $KaO\,SO^3$ hervorgeht; allein wendet man, wie früher vorgeschrieben war, auf 4 Theile Salpeter 2 Theile Schwefelsäurehydrat an, so erfolgt die Zersetzung des ersteren durch letzteres bei mäßiger Hitze leicht bis zu dem Puncte, bei welchem 2fach schwefelsaures Kali neben unzersetztem Salpeter im Rückstande sich befindet, daher um letzteren durch ersteres weiters zu zersetzen die Hitze gesteigert werden muß, damit jenes Schwefelsäure an das Kali des unzersetzten Salpeters abgebe, und die Azotsäure frei werde; allein theils wegen der einwirkenden hohen Temperatur, theils auch, weil das Wasser von $2\,SO^3\,KaO\,HO$ nur successive abgeschieden wird, so wird besagte Säure theilweise in Unterazotsäure (zum Theil auch in azotige Säure) und Oxygen zersetzt, welch' letzteres gasförmig entweicht, erstere aber nebst Salpetersäurehydrat gleichzeitig condensirt, ein dunkelrothes Destillat liefert, das früher als:

Acidum nitrico-nitrosum,

s. Acidum nitricum fumans; rothe rauchende, oder **salpetrige Salpetersäure** officinell war, woraus durch gelinde Erhitzung in einer Glasretorte, bis keine rothen Dämpfe mehr entweichen, die concentrirte Salpetersäure darzustellen war, die im Rückstande blieb.

Wendet man aber gleiche Theile Salpeter und Vitriolöl an, so erfolgt die Zersetzung des ersteren durch letzteres leichter in der Weise, daß das Kali 2 At. Schwefelsäure und 1 At. Wasser aufnehmend in $KaO\,SO^3 + SO^3\,HO$ übergeht, während die an das Kali gebunden gewesene Azotsäure das von dem Kalibisulfat nicht gebundene Wasser aufnehmend, in Dampfform versetzt, übergeht; jedoch in Folge des anfangs noch nicht gebundenen Schwefelsäurehydrates eine partielle Zersetzung erleidet, daher wie angegeben, im Beginne, wie auch zu Ende der Operation rothe Dämpfe sich entwickeln, weil der größte Theil des Wassers bereits übergegangen und der letzte Antheil des Salpeters erst durch gesteigerte Hitze zersetzt werden kann, sohin gleichfalls ein Antheil der abgeschiedenen Säure decomponirt und Unterazotsäure gebildet wird, was noch mehr der Fall ist, wenn jener bedeutend Kaliumchlorid enthält, da dieses durch die Azotsäure entmischt, und das Kalium oxydirt wird. — Da die rothen Dämpfe der Unterſalpetersäure im Ballon nicht sämmtlich condensirt werden, so hat die mit jenem in Verbindung gesetzte Flasche den Zweck, diese durch das in sel-

der befindliche Wasser durchstreichen zu lassen, wodurch Bildung von Azotsäure veranlaßt wird.

Um ein reineres Product zu erhalten, kann man den zuerst und den zuletzt übergehenden Antheil des Destillates besonders auffangen und solchen mit Wasser verdünnt, zur Darstellung einer reinen verdünnten Salpetersäure, wie früher angegeben, benützen.

In 4 Pf. = 48 Unzen ganz trockenem Salpeter sind 25,64 Azotsäure und 22,36 Kali enthalten, welch' erstere 29,91 Unzen Salpetersäurehydrat liefern sollte, wenn keine Zersetzung derselben erfolgte, wogegen nur bei 27 Unzen Destillat erhalten wird, das aber gewöhnlich mehr Wasser enthält, als dem einfachen Salpetersäurehydrat entspricht, da das englische Vitriolöl auch mehr von selbem, dann auch der crystallisirte Salpeter etwas davon eingeschlossen enthält, endlich weil auch das Kalibisulfat bei starker Hitze etwas von seinem Wassergehalte abgibt, daher auch das spec. Gewicht derselben bei 1,450 beträgt.

Aus dem gereinigten Natronsalpeter läßt sich nur eine mehr wasserhältige Azotsäure darstellen, da, wenn man selben durch Schwefelsäurehydrat zersetzt, ein starkes Aufschäumen erfolgt, was die Anwendung einer größeren Retorte und eine behutsame Feuerung erheischt, wogegen, wenn man das Vitriolöl mit ¼ seines Gewichtes Wasser verdünnt, die Destillation ohne bedeutendes Aufschäumen erfolgt, unter dessen Gegenwart zwar durch ein einfaches Verhältniß jenes die Zersetzung des Natronsalpeters leichter als beim gewöhnlichen Salpeter erfolgt; jedoch zieht man vor, wenigstens 1½ Verh. zu nehmen; in welchem Falle auf 4 Pf. desselben 3¾ Pf. von jenem zu nehmen sind, während das doppelte Verhältniß 4½ Pf. beträgt, das man zuvor mit 13½ Unzen destillirtem Wasser verdünnt, sonst aber, wie früher angegeben, verfährt; wobei jedoch die stärkere Säure anfangs übergeht, daher wenn man die Vorlage nicht wechselt, ein mehr wasserhältiges Destillat von 1,400 spec. Gew. erhält. (M. s. Ehrm. pharm. Chem., 3. Auflage, S. 288); im Rückstande bleibt: $NaO\,SO^3 + SO^3\,HO + 3\,HO$, daher ein mehr gewässertes Salz, welche Neigung desselben, der Mischung Wasser zu entziehen, Ursache des Aufschäumens ist; derselbe wird durch, nach geendeter Operation in die Retorte nach und nach eingegossenes heißes Wasser aufgelöst. — Die im Natronsalpeter vorhandenen Jodverbindungen werden theils zu Anfang, theils zu Ende der Operation zersetzt und Jod abgeschieden.

Anbelangend die Reinigung der käuflichen Salpetersäure, so findet

dieſe in dem früher Angeführten ihre Erklärung, nämlich durch den Zuſatz von Salpeter wird beabſichtiget, die jener etwa beigemengte Schwefelſäure, die an das Kali übergeht, dafür einen Antheil Azotſäure frei macht, zu binden, und durch Fractionirung des zuerſt Uebergehenden, Chlor-, (eigentlich Chlorunterſalpeterſäure *), dann Jod enthaltenden Antheiles, das ſpäter übergehende reine Deſtillat für ſich zu condenſiren, das dann, um ein gleichförmiges Präparat zu erhalten, noch bis zu dem beſtimmten ſpec. Gew. mit deſtillirtem Waſſer zu verdünnen iſt. — Der gleichzeitige Zuſatz von Manganhyperoxyd oder 2fach chromſaurem Kali dient dazu, das Chlor ſchneller zu entwickeln, das ſonſt ſtattfindende Stoßen vom Boden der Retorte zu verhindern, ſohin die Deſtillation in gleichförmigerem Gange zu erhalten. Enthielt die käufliche, aus Natronſalpeter dargeſtellte Azotſäure Jodſäure, ſo befindet ſich die e nebſt ſchwefelſaurem Eiſenoxyd ꝛc. im Rückſtande. — Da Silber- und ſo auch Mercuroxydulnitrat, mit mehr verdünnter chlorhaltiger Azotſäure zuſammengebracht, einen Niederſchlag von Silberchlorid und Mercurchlorür bildet, ſo läßt ſich dieſelbe mittelſt jenen von dieſer Beimengung befreien, und durch Deſtillation eine reine Säure darſtellen, wo, wenn man das Deſtillat fractionirt, anfangs dieſelbe ſchwächer, dann ſtärker übergeht. Minder entſprechend iſt es, die Flüſſigkeit, ohne den Niederſchlag abſetzen zu laſſen, zu deſtilliren, da ſolcher ſich am Boden ablagert und ſo ſtörend wird.

Eigenſchaften. Die concentrirte Azotſäure bildet (frei von Unterazotſäure) eine farbenloſe, klare Füſſigkeit, die eigenthümlich riecht und einen ſtark ſauren, ätzenden Geſchmack beſitzt, und auf die meiſten organiſchen Subſtanzen zerſtörend einwirkt; deren ſpec. Gew. iſt als $NO^5 HO$ =1,522, welches durch einen größeren Waſſergehalt vermindert wird, ſohin die gegenwärtig officinelle Säure von 1,300, wie früher angegeben, 40,4 Pct. Säure und demgemäß 59,6 Pct. oder über 8 At. Waſſer enthält; an der Luft ſtößt ſie um ſo mehr weiße Dämpfe aus, je concentrirter ſie iſt, wie ſie auch gleichzeitig aus ſolchem Waſſer aufnimmt; dem Lichte ausgeſetzt, wird ſie grünlich und ſelbſt gelb gefärbt, weil durch deſſen Einfluß ein Antheil desſelben in NO^4 und O zerfällt, welch' erſtere der übrigen Säure beigemengt, die beſagte Färbung bewirkt und um ſo mehr ſtattfindet, je

*) Welche die Urſache der S. 207 angegebenen gelblichen Farbe und eigenthümlichen Geruches des zuerſt übergehenden Deſtillates iſt.

concentrirter sie ist; mit Wasser läßt sie sich unter bedeutender Temperaturserhöhung mischen; einer höheren Temperatur ausgesetzt, siedet das Salpetersäurehydrat etwas unter + 80° R., wobei aber gleichfalls eine theilweise Zersetzung in O und NO^4 erfolgt; in mehr wasserhältigem Zustande ist sie minder flüchtig, so daß eine Säure von 1,420 erst bei +103° R. siedet, und noch mehr verdünnt, geht, wie früher angegeben, anfangs eine schwächere Säure über, wodurch der Rückstand wieder concentrirter wird, so daß bei 103° eine Säure von 1,420 überdestillirt. Auf die meisten chemischen Stoffe und mehrere Verbindungen wirkt selbe ein, weßhalb sie häufig als Oxydations-, Auflösungs- und Zersetzungsmittel in Anwendung gebracht wird.

Prüfung. Die officinelle concentrirte Azotsäure soll ungefärbt sein, das vorgeschriebene specifische Gewicht haben; mit destillirtem Wasser verdünnt darf weder Baryt- noch Silbernitratsolution einen Niederschlag bewirken, welch' erstere vorhandene Schwefelsäure, letztere Chlor in dem Falle anzeigt, wenn solcher weiß und in Aetzammoniakflüssigkeit vollkommen löslich ist, wogegen, wenn ein gelblicher Rückstand bleibt, dieser Jod anzeigt; mit Aetzammoniakflüssigkeit neutralisirt — was unter bedeutender Temperaturserhöhung erfolgt — klar bleiben; endlich muß eine Probe in einer Porzellanschale über der Weingeistlampe erhitzt, sich ohne Rückstand verflüchtigen, da sonst salzige Beimengungen vorhanden wären.

Gewöhnlich enthält die concentrirte Azotsäure selbst, wenn sie ungefärbt ist, einen Rückhalt von Untersalpetersäure, welche Beimengung von keinem wesentlichen Belange, und dadurch nachweisbar ist, daß man selber etwas Stärkekleister und Kaliumjodid zusetzt, wo eine mehr oder weniger bläuliche Färbung eintritt, da letzteres durch jene zersetzt und Jod frei wird, welches dann auf das Stärkemehl einwirkt, daher auch in der Azotsäure Jod dadurch ermittelt werden kann, wenn man solcher Stärkekleister zusetzt und dann mit einem Eisendraht umrührt, welcher von besagter Säure angegriffen und diese dadurch theilweise desoxydirt wird, in dessen Folge die Färbung (S. 7) eintritt.

Außer der concentrirten ist noch die **reine verdünnte Azotsäure,**

Acidum nitricum dilutum,

sonst auch **Aqua fortis, Scheidewasser** genannt, officinell, welche nach Vorschrift der neuen Pharmakopöe erhalten wird, wenn man:

Reine concentrirte Salpetersäure und destillirtes Wasser, von jedem 1 Pfund vermischt; selbe soll eine klare, ungefärbte Flüssigkeit von 1,140 spec. Gew. darstellen und 20 Pct. wasserfreie Salpetersäure enthalten.

Die Vermischung wird vorgenommen, indem man das destillirte Wasser in ein Cylinderglas bringt und die concentrirte Säure nach und nach unter Umrühren mit einem Glasstabe einträgt, sohin eine zu starke Erhitzung hierbei vermeidet, damit das Glasgefäß nicht zerspringe; nach dem Erkalten wird die Flüssigkeit in das Standgefäß überleert.

Da die nun officinelle Säure von 1,300 spec. Gew. nach der Tabelle (S. 207) 40,6 Pct. wasserfreie Säure enthält, so wird sie durch die Verdünnung mit gleichen Theilen destill. Wasser um die Hälfte schwächer, und ist um nahe 4 Pct. minder säurehältig, als nach der ältern Pharmakopöe, nach welcher die verdünnte reine Salpetersäure ein spec. Gew. von 1,170, also über 23 Pct. Säure enthielt.

Dieselbe muß begreiflicher Weise dieselben Proben der Reinheit aushalten, wie früher angegeben, klar und ungefärbt sein, wie sie sonst die Eigenschaften der concentrirten Säure, jedoch im minderen Grade zeigt, daher an der Luft nicht Dämpfe ausstoßt und minder heftig auf organische, so wie andere Körper einwirkt, obgleich die Auflösung mehrerer Metalle leichter in der verdünnten als in Salpetersäurehydrat erfolgt.

2. Acidum hydrochloricum concentratum,

Acidum hydrochloratum concentratum, Acidum muriaticum concentratum, Spiritus salis acidus fumans; concentrirte Hydrochlorsäure, Chlorwasserstoffsäure, concentrirte Salz- oder Kochsalzsäure, rauchender saurer Salzgeist. (Chem. Formel ClH, + x HO.)

Diese nach den ältern Pharmakopöen gleichfalls in den pharmaceutischen Laboratorien durch Zersetzung des Kochsalzes mittelst Vitriolöl darzustellen gewesene Säure ist nach Angabe der neuen Pharmac. austr. als:

Acidum hydrochloricum crudum

und als

Acidum hydrochloricum concentratum purum,

aus chemischen Fabriken zu beziehen. — Erstere soll frei von Arsen und ein spec. Gew von 1,160 haben; letztere eine farbenlose,

klare Flüssigkeit von stechend saurem Geruch und sehr saurem Geschmack darstellen, ohne Rückstand flüchtig sein, ein spec. Gew. von 1,120 haben, 24 Pct. Chlorwasserstoff enthalten, dann gleichfalls frei von Arsen, fremden Säuren und nicht mit Metallen und Salzen verunreiniget sein.

Erläuterung. Die rohe Salzsäure wird in den Sodafabriken in großer Quantität gewonnen, indem man das zur Darstellung der Soda verwendete Kochsalz in schwefelsaures Natron verwandelt, daher dasselbe entweder mit wasserhältiger Schwefelsäure in gußeisernen, zum Theil innen mit Thon beschlagenen Cylindern, die mit steingutenen, nach Art der Woulfe'schen Flaschen eingerichteten, durch Bleiröhren communicirenden, Wasser enthaltenden Vorlagen in Verbindung stehen, destillirt, oder in besonderen, zum Theil mit Bleiplatten belegten Ofen mit Schwefelsäure zerlegt und das sich entwickelnde Gas durch Wasser in besonderen Condensationsvorrichtungen durchstreichen läßt, um es zu verdichten.

Das so erhaltene Product ist aber sehr unrein, denn nicht nur, daß man gemeines, verschiedene erdige, metallische und sonstige Beimengungen enthaltendes Kochsalz hierzu verwendet, dann Brunnenwasser vorschlägt, wird auch die Schwefelsäure durch die Beimengungen des Kochsalzes zersetzt, sohin schwefelige Säure, so wie Eisenchlorid, sodann wenn die dazu verwendete Schwefelsäure nicht rein war, auch Arsenchlorür gebildet, wie sonst die Dämpfe auch auf den Thonkitt und die Bleiröhren einwirken, endlich selbst wegen zuweilen stattfindendem Aufschäumen des Cylinderinhaltes und Uebersprützen desselben Schwefelsäure und salzige Theile in die Vorlagen übergehen, daher die sogenannte rohe Salzsäure eine stark gelb gefärbte Flüssigkeit darstellt, die gewöhnlich einen bedeutenden dunkelfarbigen Bodensatz von zerstörten organischen Theilen ablagert, mit Wasser verdünnt den Geruch nach schwefeliger Säure entwickelt, mit Natron neutralisirt, oder mit Hydrothionflüssigkeit versetzt, wegen sich abscheidenden Schwefels milchicht trübt, und sonstige Beimengungen sich ablagern, endlich sich nicht ohne Rückstand verflüchtiget, abgesehen von sonstigen Beimengungen, die nur bei näherer Untersuchung, wie: das Arsen, Brom und Jod, beide vom Kochsalze herrührend, zu ermitteln sind.

Hieraus ist zu entnehmen, daß die rohe Salzsäure in den wenigsten Fällen zu pharmaceutischen Zwecken anwendbar ist; mehr rein ist die absichtlich aus Kochsalz in Glas- oder Steingutretorten mittelst Vitriolöl dargestellte Hydrochlorsäure, besonders wenn man das Gas vom Wasser absorbiren läßt, daher nicht so viel Wasser jenem zusetzt, daß liquide Säure

übergeht. Aber auch diese ist nicht immer frei von andern Beimengungen, da man hierzu gemeines Steinsalz anwendet; selbe enthält gewöhnlich keine schwefelige Säure, dagegen Chlor, durch Anwendung eines azotsäurehaltigen Vitriolöls, eben so andere Beimengungen vom ungereinigten Kochsalze herrührend, endlich salzige Beimengungen, da nur gewöhnliches Wasser zur Absorption genommen wird.

Da eine Reinigung der käuflichen Salzsäure von den verschiedenen Beimengungen theils unvollständig erreicht wird, theils umständlich, theils kostspielig ist, wie auch der Bezug derselben wegen Fracht- und Emballagespesen ꝛc. aus der Ferne nicht eben billiger zu stehen kommt, als die Selbstdarstellung derselben, so läßt sich das von dem Entwurfe der neuen Pharmac. austr. angegebene Verfahren mit einiger Abänderung sehr zweckgemäß in Anwendung bringen.

Nach selbem sollen

Kochsalz 4 Pfund

in eine tubulirte, im Sandbade befindliche Retorte oder Kolben gebracht, dieser mit dem Woulfe'schen Apparate und der Sicherheitsröhre nach den Regeln der Kunst in Verbindung gebracht werden, worin 2½ Pf. destill. Wasser zu vertheilen ist, dann nachdem man zu jenem vorsichtig durch eine Röhre

reine concentrirte Schwefelsäure 5 Pfund

gebracht hat, wird Alles über Nacht stehen gelassen, und dann bei allmälig verstärktem Feuer so lange destillirt, bis kein Gas mehr übergeht.

Die in der ersten Flasche befindliche Flüssigkeit wird als unrein besonders, jene der zweiten und dritten Flasche aber vereinigt, und in Flaschen, diese mit Glasstöpseln wohl verschlossen, aufbewahrt.

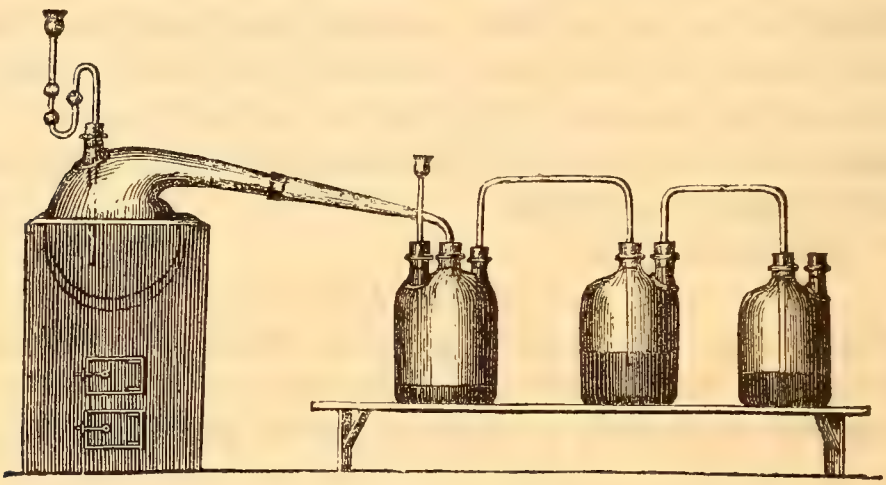
Erläuterung. Um eine reine Salzsäure zu erhalten, ist es auch nothwendig, das käufliche Kochsalz durch Auflösen in heißem Wasser und Zusatz von kohlensaurem Natron, bis kein Niederschlag mehr erfolgt, darauf folgendes Filtriren und Abdampfen der Solution zur Trockenheit zu reinigen, wodurch nicht nur die beigemengten Substanzen, sondern insbesondere das Eisen abgeschieden wird, eben so ist es nothwendig, ein reines, insbesondere von Arsen- und Azotorygenverbindungen freies Vitriolöl zur Zersetzung des ersteren zu verwenden.

Wenn man zur Zersetzung des Kochsalzes Schwefelsäurehydrat allein anwendet, so erfolgt solche anfangs mit großer Heftigkeit und starkem Aufschäumen, aber weiterhin wegen Mangel an Wasser schwieriger, daher

nur durch gegen das Ende der Operation verstärktes Feuer; um daher die anfängliche Einwirkung zu mäßigen, und die Operation gleichförmig zu Ende zu führen, ist es nothwendig, solchem Wasser zuzusetzen, demgemäß die 5 Pf. Vitriolöl mit 15 Unzen Wasser zu verdünnen.

Man kann, wie angegeben, entweder eine tubulirte Retorte, oder auch einen Kolben anwenden; im letzteren Falle kann der Fig. 9 (S. 49) angegebene Apparat, im ersteren aber wie aus nachstehender Fig. 14

Fig. 14



zu entnehmen, zusammengestellt in Anwendung gebracht werden; in die tubulirte Retorte nämlich wird zuerst das gereinigte Kochsalz gebracht, so daß jene nur mit letzterem zur Hälfte angefüllt wird; setzt diese in das Sandbad, verbindet den Vorstoß mit einer 3halsigen, etwas Wasser zum Eintauchen der in den einen Hals befestigten Sicherheitsröhre, während in dem dritten Hals der kürzere Schenkel einer ungleichschenkeligen Röhre mittelst eines Korkstöpsels, (dessen untere Fläche mit dicker Guttaperchasolution bestrichen worden), der längere Schenkel aber in eine 2halsige Flasche, nur wenig in das vorgeschlagene Wasser — 1½ Pf. betragend — reichend, eingefügt, welche auf gleiche Weise mit einer zweiten 2halsigen Flasche, worin 1 Pf. Wasser befindlich, in Communication gesetzt, in den Tubulus der Retorte aber der Welter'sche Trichter befestiget wird.

Nach besonders genauer Verkittung der Fugen mit dem (S. 45) angegebenen Kitt *) aus mit Terpenthinöl erweichter Guttapercha und

*) Gut ist es, über solchen, zwischen der Retorte und Vorstoß noch Leinwandstreifen mit Gypsbrei zu befestigen, weil das anfänglich mit großer Expansion entweichende Gas mit Gewalt durch Lockerung des Kittes sich Ausgang zu verschaffen sucht, bis es, die Sicherheitsflasche durchgehend, vom Wasser absorbirt wird.

Leinsamenmehl, mit Ausnahme des zweiten Halses der letzten Flasche, welcher nur mit einem Korkstöpsel lose verschlossen wird, kommt durch den besagten Velter'schen Trichter die vorher angefertigte und wieder erkaltete Mischung von 5 Pfund Vitriolöl und 15 Unzen Wasser in abgetheilten Portionen, um eine mit starker Erhitzung verbundene Gasentwicklung zu vermeiden, einzutragen; wonach man Alles zur gegenseitigen Durchdringung über Nacht stehen lassen oder auch gleich anfangs, behufs der gleichförmigen Erwärmung des Retorteninhaltes, gelindes, allmälig bis zur beginnenden Gasentwicklung verstärktes Feuer unter die Sandkapelle anbringen kann, so daß das entwickelte Gas in der ersten zweihalsigen Flasche durch dessen Absorption ein ziemlich rasches, aber nicht zu heftiges, sogenanntes Glucken verursacht, welche Temperatur nun gleichmäßig zu unterhalten ist, besonders um ein sonst erfolgendes starkes, selbst mit Uebersteigen verbundenes Aufschäumen des Retorteninhaltes zu vermeiden, welcher im Verlaufe der Gasentwicklung breiig erscheint, indem während dieser nur wenig Wasser verdampft, daher auch die Flüssigkeit in der Sicherheitsflasche unbedeutend an Volumen vermehrt wird, wie auch weder der Vorstoß noch besagte Flasche erwärmt wird, was nur der Fall ist, wenn die Zersetzung des Kochsalzes größtentheils erfolgte, daher die Hitze nun, aber nicht aus obgedachter Ursache, unverhältnißmäßig erhöht werden muß, wo nun das von der Salzmasse nicht gebundene Wasser mit verdampft.

Während dem ordentlichen Gange der Operation findet nicht nur ein unausgesetztes Glucken in der ersten, späterhin aber auch in der zweiten zweihalsigen Flasche statt; sondern das Wasser in der Sicherheitsröhre steht 1—1½ Zoll höher als das Niveau in der Flasche, wonach auch die Feuerung zu reguliren, sohin wenn zu viel Gas sich entwickelt, durch den vermehrten Druck desselben das Wasser in besagter Röhre unverhältnißmäßig hoch stehen, gegentheils wieder herabsinken wird; nur in dem Falle, als das Gas durch eine Fuge einen Ausweg findet, vermindert sich sowohl das Glucken in den Flaschen, wie auch der Stand des Wassers in der Sicherheitsröhre, was schon durch das Ausströmen eines weißen Dampfes, wie auch durch den Geruch, endlich dadurch wahrnehmbar wird, daß ein in Aetzammoniakflüssigkeit getauchter Glasstab an die betreffende Stelle gehalten, mit einem weißen Nebel sich umgibt, welcher Umstand nothwendig macht, solche mit einem zu diesem Behufe schon bereitgehaltenen erwärmten Kitt sorgfältig zu verschließen, und so das weitere Ausströmen des Gases zu verhindern.

Im Sommer wird es auch nothwendig, die beiden 2halsigen Fla-

schen in eine Wanne ꝛc. zu befestigen, um sie durch öfters erneuertes Wasser abzukühlen, da bei der Condensation des Hydrochlorgases Wärme frei wird, wozu außerdem nur in kaltes Wasser eingetauchte und zeitweilig gewechselte Tücher genügen, um wenigstens die erste zweihalsige Flasche kühl zu erhalten.

Wenn bei zuletzt mäßig verstärktem Feuer das Glucken in Zwischenräumen erfolgt, die Flüssigkeit in der Sicherheitsröhre keinen bleibenden Druck mehr anzeigt, sondern nur ein momentanes Aufsteigen derselben wahrnehmen läßt, der Vorstoß durch das Mitverdampfen des Wassers heiß wird und durch dessen Ueberdestilliren der Inhalt der Sicherheitsflasche vermehrt, wie auch solche erwärmt wird, hat die Operation ihr Ende erreicht, weßhalb man nun das Feuer ausgehen läßt, aber noch vor dem Erkalten den Vorstoß außer Verbindung mit der ersten Flasche bringt, um durch eingegossenes heißes Wasser den Retorteninhalt vollends aufzulösen, und ihn um so leichter aus der erhaltenen Retorte herauszubringen.

Die in der 3halsigen Flasche befindliche Flüssigkeit ist als nicht vollkommen rein zu beseitigen, jene der zweiten und dritten Flasche wird zusammengegossen und nach Herstellung des vorgeschriebenen spec. Gew. in Flaschen, mit genau passenden Glasstöpseln versehen, gebracht, überdieß verbunden und an einem kühlen Orte aufbewahrt.

Aetiologie. Das Kochsalz ist NaCl und 4 Pf. = 48 Unzen bestehen aus 18,87 Natrium, dann 29,13 Chlor; das einfache Aequivalent Schwefelsäurehydrat beträgt 40,2 Unzen; wendet man dieses, wie früher vorgeschrieben war, an, so wird wohl die Hälfte des Salzes bei minderer Hitze zersetzt, und hieraus gasförmige Salzsäure abgeschieden; sohin nach diesem ersten Acte der Einwirkung Natronbisulfat neben unzersetztem Kochsalz in der Retorte bleibt; um dieses durch jenes zu zersetzen, muß dann starke, bis zum Glühen der Kapelle gesteigerte Hitze angewendet werden, wobei aus der sehr zähen Masse sich besagtes Gas nur schwer Durchgang verschaffen kann, daher ein starkes Aufschäumen erfolgt; wie auch da das gebildete Natronbisulfat das Wasser nur schwer abgibt, daher gleichzeitig auch die Schwefelsäure zersetzt, indem sie O an das Natron des Kochsalzes abgibt, wodurch schwefelige Säure nebst Chlor entwickelt wird, die aber mit Wasser in Berührung kommend, wie (S. 25) angegeben, in ClH und SO^3 umgewandelt werden, um daher die Zersetzung des Kochsalzes leichter bei minderem Aufwand von Brennmaterial zu bewerkstelligen, gibt es zwei Mittel, nämlich entweder das doppelte Verhältniß Vitriolöl anzuwenden,

wie dieſes die Pharmac. boruss. vorſchreibt, oder das 1½fache Aequivalent zu nehmen und dieſes mit ¼ — ⅓ Waſſer zu verdünnen, wodurch die zu deſtillirende Miſchung mehr liquid gemacht, die Einwirkung der Säure auf das Salz und die Entwicklung des Gaſes, ohne daß ein heftiges Aufſchäumen ſtattfindet, begünſtiget wird, welchem Verhältniſſe die 5 Pf. = 60 Unzen Vitriolöl nahe entſprechen, wobei noch in Betracht kommt, daß das Kochſalz noch etwas eingeſchloſſenes Waſſer enthält, das es nur durch ſtarkes Erhitzen unter Kniſtern verliert, welches verkniſterte Kochſalz, wie in der älteren Pharmakopöe vorgeſchrieben, anzuwenden, überflüſſig erſcheint.

Einige Pharmakopöen, z. B. die Pharmac. würtemb. ſchreiben nicht allein das doppelte Verhältniß Schwefelſäure, ſondern auch noch einen Waſſerzuſatz vor, was eine Vermehrung der Koſten ohne bedeutenden größeren Erfolg verurſacht.

Damit aus dem Natriumchlorid Cl H durch SO^3 HO abgeſchieden werde, muß 1 At. Waſſer zerſetzt werden, deſſen Oxygen an das Natrium tritt, um Na O zu bilden, deſſen ſich die Schwefelſäure bemächtiget, während das Hydrogen an das Chlor übergeht, damit Cl H bildend, das durch die Wärme Gasform annehmend, abgeſchieden und vom vorgeſchlagenen Waſſer abſorbirt wird.

Wäre das angewendete Kochſalz ganz waſſerfrei, ſo ſind ſelbem, wie angegeben, 40,2 Unzen Schwefelſäurehydrat äquivalent, das 7,38 Waſſer enthält, das aus 6,56 O und 0,82 H beſteht; folglich würden:

18,87 Na + 6,56 O = 25,13 Na O und
29,13 Cl + 0,82 H = 29,95 Cl H

gebildet, welch' letzteres, wie angegeben, entweicht, während das Natron ſich mit der Schwefelſäure vereiniget, jedoch da mehr als ein Aequivalent Vitriolöl angewendet wurde, auch dieſem gemäß einfach und Natronbiſulfat NaO, SO^3 + SO HO im Rückſtande bleibt.

Da mehr Waſſer vorhanden, als zur Bildung von Natron und Salzſäure, dann des Natronbiſulfates nothwendig, ſo geht dieſer Ueberſchuß, wie früher angegeben, zu Ende der Operation je nach der Dauer der weiter fortgeſetzten Erhitzung in Dampf über, wird aber in der erſten Flaſche nebſt einem Antheil Cl H condenſirt, während der übrige Antheil des letzteren durch die Verbindungsröhren mit dem Waſſer der erſten 2halſigen Flaſche in Berührung kommend, in ſo lange abſorbirt wird, bis ſolches bei bewirkter Abkühlung damit geſättiget iſt, daher erſt das in ſolcher nicht mehr condenſirte Gas in der zweiten Flaſche abſorbirt wird, und dann

der Inhalt beider zusammengemischt werden muß; die Zunahme des vorgeschlagenen Wassers in den beiden 2halsigen Woulfe'schen Flaschen beträgt bei gut geleiteter Operation circa 26 Unzen; das Vitriolöl mit so viel Wasser zu verdünnen, als zur Darstellung der liquiden Salzsäure nothwendig, ist unpraktisch, weil sich das Hydrochlorgas nicht gleichzeitig mit dem Wasser verflüchtiget, daher eine unnütze Verzögerung der Operation mit gleichzeitigem größeren Aufwand von Brennmaterial, besonders als das Kochsalz durch die verdünnte Schwefelsäure ungleich langsamer zersetzt wird, daher bei gewöhnlicher Temperatur gar keine Gasentwicklung stattfindet.

Um die käufliche rohe auf reine Salzsäure zu benützen, hat man mehrere Methoden angegeben, und zwar dieselbe mit ⅓ Wasser zu verdünnen, dann in eine Flasche gebracht, ⅛₀ Thl. Schwefeleisen (S. 16) in ganzen Stücken einzutragen, und unter öfterem Umschütteln 6—8 Tage hindurch unverstopft stehen zu lassen, wodurch beabsichtiget wird, die in jener stets vorhandene schwefelige Säure zu zersetzen (S. 23), oder das etwa beigemente Chlor in Cl H, endlich das verunreinigende Arsen abzuscheiden, nämlich durch das sich entwickelnde SH in, von der Salzsäure nicht veränderliches Schwefelarsen umzuwandeln, wonach man solche von dem gebildeten Bodensatze klar absondert und in eine im Sandbade befindliche tubulirte Retorte durch die Trichterröhre eingießt, dann wird, nachdem man an jene die Kühlvorrichtung angelegt, diese mit einem tubulirten Ballon und einer Flasche ⅛ der angewendeten Menge roher Salzsäure destillirtes Wasser enthaltend, verbunden, worin der längere Schenkel der Verbindungsröhre eingetaucht, während der kürzere Schenkel in den Tubulus des Ballons eingefügt wird. Nach Verkittung der Fugen, mit Ausnahme jener der angelegten Flasche, wird die Destillation bei allmählig verstärktem Feuer und Erneuerung des Wassers in der Kühlvorrichtung so lange destillirt, bis ⅝ der angewendeten Säure übergegangen ist, wonach man die Destillation unterbricht und das im Ballon und der angelegten Flasche befindliche Fluidum je nach dem Säuregehalt verwendet.

Eine concentrirte Salzsäure für sich destillirt, entwickelt bei einer Temperatur von + 50 bis 60° R. einen großen Theil seines Hydrochlors gasförmig, wonach eine schwächere Säure zurückbleibt, die bei + 80° R. siedet und sich, ohne Gas abzugeben, überdestilliren läßt; daher wenn man sie, vorausgesetzt, daß deren spec. Gew. bei 1,160 betrage — ansonst verhältnißmäßig weniger Wasser zuzusetzen ist — mit ⅓ ihres Gewichtes Wasser verdünnt, die Gasentwicklung vermindert wird, daher nun

größtentheils unverändert überdestillirt, und bei gehöriger Abkühlung der übergehenden Dämpfe sich im Ballon, der hier nicht verdichtete Antheil aber in der mit solchem in Verbindung gebrachten, Wasser enthaltenden Flasche absorbirt wird.

Die der rohen Säure beigemengte Schwefelsäure und andere nicht flüchtigen Substanzen bleiben zurück, nur Eisenchlorid könnte, wenn die Destillation weiter bei verstärktem Feuer fortgesetzt worden, übergehen, daher, um dieses vollständiger zurückzuhalten, der Säure etwas gemeine Phosphorsäure oder saurer phosphorsaurer Kalk zugesetzt werden kann.

Andere empfohlene Reinigungsmethoden der käuflichen rohen Salzsäure mit Zusatz von etwas Mangan- oder Bleihyperoxyd, chlorsaurem Kali, Kupfer ꝛc. zu destilliren, um die schwefelige Säure höher zu oxydiren, so wie sonst zu zersetzen, nicht minder um das Arsen mehr zu fixiren und die sonstigen Beimengungen zu binden, sind minder entsprechend, und liefern nur bedingungsweise eine reine Salzsäure, eben so dieselbe mit Zusatz von Schwefelsäure, Kochsalz oder schwefelsaurem Ammoniak zu rectificiren, letzteres in der Absicht zugesetzt, um die bei Anwendung einer azotoxygenhaltigen Schwefelsäure entstandene Verbindung zu zersetzen.

Eigenschaften. Die reine concentrirte Hydrochlorsäure bildet eine farbenlose klare Flüssigkeit von eigenthümlich stechendem Geruch und stark saurem ätzenden Geschmack, deren spec. Gew. vorschriftmäßig 1,120 betragen soll, bei welcher Dichtheit sie an der Luft keine Dämpfe ausstößt, wohl aber wenn solche über 1,140 beträgt; läßt sich mit Wasser unter merklicher Temperaturserhöhung mischen und ohne allen Rückstand verflüchtigen.

Sie enthält in 100 Theilen 24 Theile Chlorwasserstoff.

Behufs der Beurtheilung des Hydrochlors in der Salzsäure bei 10° C. und um eine concentrirtere Säure nach Bedarf zu verdünnen, hat die neue Pharmac. austr. nachstehende Tabelle nach Ure aufgenommen,

Spec. Gewicht der Säure	Pct. an Hydrochlorgas	Spec. Gewicht der Säure	Pct. an Hydrochlorgas	Spec. Gewicht der Säure	Pct. an Hydrochlorgas	Spec. Gewicht der Säure	Pct. an Hydrochlorgas
1,2000	40,777	1,1515	30,582	1,1000	20 388	1,0497	10,194
1,1982	40,369	1 1494	30,174	1,0980	19,980	1,0477	9,786
1,1964	39,961	1,1473	29 767	1,0960	19,572	1,0457	9,379
1,1946	39 554	1,1452	29,359	1,0939	19,165	1,0437	8,971
1,1928	39,146	1,1431	28,951	1,0919	18,757	1,0417	8,563
1,1910	38,738	1 1410	28,544	1,0899	18,349	1,0397	8,155
1,1893	38,330	1,1389	28,136	1,0879	17,941	1,0377	7,747
1,1875	37,923	1,1369	27,728	1,0859	17,534	1,0357	7,340
1,1857	37 516	1 1349	27,321	1,0838	17,126	1,0337	6,932
1,1846	37,108	1,1328	26,913	1,0818	16,718	1,0318	6,524
1,1822	36,700	1,1308	26 505	1,0798	16,310	1,0298	6,116
1,1802	36,292	1,1287	26,098	1,0778	15,902	1,0279	5,709
1,1782	35,884	1,1267	25,690	1 0758	15,494	1,0259	5,301
1,1762	35,476	1,1247	25,282	1,0738	15,087	1,0239	4,893
1,1741	35,068	1,1226	24 874	1,0718	14 679	1,0220	4,486
1,1721	34,666	1,1206	24 466	1,0697	14,271	1,0200	4,078
1,1701	34,252	1,1185	24,058	1,0677	13 863	1,0180	3,670
1,1681	33,845	1,1164	23,650	1,0657	13,456	1,0160	3,262
1,1661	33 437	1 1143	23 242	1,0637	13 049	1,0140	2,854
1,1641	33,029	1,1123	22,834	1,0617	12,641	1,0120	2,447
1,1620	32,621	1,1102	22 426	1 0597	12,233	1,0100	2,039
1,1599	32,213	11,082	22,019	1,0577	11,825	1,0080	1,631
1,1578	31,805	1,1061	21,611	1,0557	11,418	1,0060	1,124
1,1557	31,398	1,1041	21,203	1,0537	11,010	1,0040	0,816
1,1537	30,990	1,1020	20,796	1 0517	10,602	1,0020	0,408

nach welcher also, wie bei der Azotsäure angegeben, berechnet werden kann, wie viel Wasser z. B. nothwendig ist, um eine Säure von 1,1620, die 32,6 Pct. Hydrochlor enthält, bis zu jenem Grade zu verdünnen, wo der Procentgehalt 24,4 beträgt, es ist nämlich

$$24{,}4 : 100 = 32{,}6 : x$$

$$x \text{ ist } \frac{32{,}6 \times 100}{24{,}4} = 133{,}6;$$

also müssen zu 100 Theilen der stärkeren Säure noch 33,6 Wasser hinzugesetzt werden, um sie bis zu dem bestimmten Procentgehalt zu verdünnen; hätte man nun aber 2 Pf. = 24 Unzen auf diese Weise zu behandeln, so ergibt sich

$$100 : 33{,}6 = 24 : x$$
$$x : \frac{33{,}6 \times 24}{100} = 8{,}06,$$

was dem obigen Verhältnisse nämlich etwas Weniges mehr als ein Drittel dem Gewichte nach gleichkommt.

Prüfung. Die Salzsäure soll ungefärbt, oder doch nur ganz wenig gelblich gefärbt sein, welche Färbung von organischen Substanzen (von den angegriffenen Korkstöpseln ꝛc.), außerdem von beigemengtem Chlor oder Eisengehalte herrühren kann; um vorhandenes Chlor, von der in dem angewendeten Vitriolöl enthaltenen Azotoxygenverbindung herrührend, zu ermitteln, schüttelt man eine Quantität derselben mit reinem Quecksilber, welches sich bei Vorhandensein besagter Beimengung mit einem schwarzgrauen Häutchen überziehen wird, oder bei größerer Menge desselben grau wird. — Scheidet sich durch diese Behandlung ein bräunliches Pulver ab, so rührt dieses vom Arsen her, weil das Quecksilber auch das in der Säure vorhandene Arsenchlorid zersetzt, und ein Arsensubchlorür abscheidet.

Eben so muß selbe mit gleichen Theilen destillirten Wassers verdünnt, mit Hydrothionflüssigkeit geschüttelt, klar bleiben; ist Chlor oder schwefelige Säure (S. 23) vorhanden, so wird die Flüssigkeit vom ausgeschiedenen Schwefel trübe; dasselbe erfolgt zwar auch, wenn die Salzsäure Eisenchlorid enthält; um daher die Anwesenheit des letzteren zu ermitteln, wird eine andere Probe mit reiner Aetzammoniakflüssigkeit neutralisirt, wo selbe vom ausgeschiedenen Eisenoxyd gelblich wird, und im nicht gänzlich neutralisirten Zustande mit gelber Blutlaugensalz-Lösung versetzt, einen blauen Niederschlag gibt.

Die neutralisirte Flüssigkeit darf mit Barytchloridsolution keinen Niederschlag geben, der auf vorhandene Schwefelsäure deuten würde.

Die mit Hydrothionflüssigkeit versetzte Salzsäure kann auch einen schwarzen Niederschlag, vom Blei herrührend, (S. 218) bewirken.

Eine andere Probe in einer Porzellanschale über der Weingeistlampe erhitzt, darf keinen feuerbeständigen Rückstand von salzigen Theilen hinterlassen. Um etwa vorhandenes Arsen, gleichfalls von dem zur Darstellung dieser Säure angewendeten Vitriolöl herrührend, speciell zu ermitteln, kann man in eine größere Menge derselben, mit der Hälfte destill. Wasser verdünnt, längere Zeit hindurch Hydrothiongas einleiten, darauf das die Flüssigkeit enthaltende Gefäß leicht bedeckt an einen warmen Ort stellen, wo sich gelbe, in Aetzammoniakflüssigkeit lösliche, und hieraus durch verdünnte Salz-

säure wieder fällbare Flocken abscheiden; doch ist diese Beimengung in sehr geringer Menge enthalten, so ist deren Nachweisung nur mittelst des Marsh'schen Apparates möglich, indem an dem der Flamme entgegengehaltenen Porzellanstück oder schief über solche gehaltene Glasröhre ein Metallspiegel sich ablagern wird, welcher weiter geprüft werden kann; endlich soll das Präparat das vorgeschriebene specifische Gewicht haben.

Außer der concentrirten ist auch:

Acidum hydrochloricum dilutum purum,

Acidum muriaticum dilutum, Acidum hydrochloratum dilutum, Spiritus salis acidus; verdünnte Hydrochlor- oder Chlorwasserstoffsäure, verdünnte Salzsäure, saurer Salzgeist, officinell, welche vorschriftsmäßig erhalten wird, wenn man

Rp. Concentrirte reine Salzsäure 1 Pfund
mit destill. Wasser 1 Pfund vermischt,

welche erhaltene Flüssigkeit ein spec. Gew. v. 1,060 und 12 Pct. Chlorwasserstoff enthalten soll.

Zu bemerken ist:

Die Vermischung geschieht, indem man zuerst das destill. Wasser in ein Glasgefäß bringt, und die concentrirte Salzsäure nach und nach unter Umrühren mit einem Glasstabe zusetzt, dann nachdem die Flüssigkeit erkaltet ist, in das Standgefäß überleert.

Dieselbe ist gleichfalls minder chlorwasserstoffhältig, als nach der ältern Vorschrift, nach welch' letzterer die verdünnte Salzsäure ein spec. Gew. von 1,070 und 14,2 Pct. von jenem hatte.

Uebrigens muß sie ganz ungefärbt, klar sein, wirkt im minderen Grade auf andere Stoffe ein, und muß die früher angegebenen Proben der Reinheit aushalten.

3. Acidum chloro-nitrosum,

Acidum nitroso-muriaticum, Acidum chloro-nitricum, Aqua regia s. regis; chlorsalpetrige Säure, Chlorsalpetersäure, Salpetersalzsäure, Königswasser, Goldscheidewasser.

Zur Darstellung dieses neu aufgenommenen Präparates gibt die Pharmakopöe nachstehende Vorschrift.

Rp. Concentrirte Chlorwasserstoffsäure 2 Theile,
concentrirte Salpetersäure 1 Theil
werden vor dem Gebrauche zusammengemischt.

Erläuterung. Die als Königswasser bekannte Mischung der beiden Säuren ist seit Langem zur Auflösung des Goldes, so wie anderer Metalle angewendet, jedoch auch medicinisch und zwar, obgleich seltener im verdünnten Zustande innerlich, dagegen aber häufiger äußerlich und zwar nach Erforderniß mehr oder weniger verdünnt, zu Waschungen, Umschlägen, zu Fuß- oder Halbbädern ꝛc., gegen Hautausschläge u. s. w.; concentrirt aber auch als Aetzmittel zur Vertilgung krebsartiger u. dgl. Geschwüre angewendet worden, ohne daß man deren eigenthümliche Zusammensetzung kannte, sohin nur wußte, daß sie Chlor als wesentlichen Bestandtheil enthalte.

E. Davy, Baudrimont und Gay-Lussac haben sich mit Ermittlung deren Constitution beschäftiget. Nach letzterem (Annalen der Chemie, 66. Bd., S. 213) enthält das Königswasser je nach dem Verhältnisse der beiden Säuren und deren Concentration wechselnde Mengen zweier, aus der gegenseitigen Reaction hervorgehenden Säuren, nämlich chlorsalpetrige Säure NO^2 und Chlorunterslpetersäure NO^2Cl^2, außerdem noch freies Chlor, wonach drei Aequivalente Cl H ihr Hydrogen an eben so viele Verh. Oxygen der Azotsäure abgeben, um 3 HO zu bilden, sohin letztere dadurch zu NO^2 reducirt wird, welches Azotoxyd sich nun mit 1 und 2 At. Cl verbindet, während das übrige Chlor von der Flüssigkeit aufgenommen wird.

Die besagte Reaction findet aber nur statt, wenn man die Mischung beider Säuren längere Zeit hindurch stehen läßt, wo sie sich immer mehr gelb färbt, und auch einen ganz verschiedenen Geruch annimmt, wie auch dann bei erfolgter Erhitzung eine mit Explosion stattfindende Zersetzung erfolgt, indem die in größerer Menge gebildeten neuen Verbindungen vielleicht unter Bildung von Chlorstickstoff wieder entmischt werden, weßhalb das Königswasser auch nicht auf längere Zeit vorräthig gehalten, sondern erst vor dem Gebrauche angefertiget wird.

Sind die beiden obbenannten Säuren verdünnt, so nimmt die damit bereitete Mischung weder eine dunklere Farbe, noch einen besondern Geruch an, wie denn auch solche aus concentrirten Säuren dargestellt, sich verändert, wenn man sie dann mit Wasser verdünnt; sohin nur bei einem bestimmten Concentrationsgrade eine gegenseitige Reaction, und bezüglich

der Verhältnisse beider Zuthaten, endlich der einwirkenden Temperatur erfolgt.

Wird das bald nach dessen Darstellung gebildete Königswasser in einer Retorte im Wasserbade mäßig erhitzt, und das hieraus sich entwickelnde Gas durch eine mit Calciumchlorid gefüllte Röhre, die mit einer stark abgekühlten Vorlage in Verbindung steht, geleitet, so condensirt sich in letzterer eine rothgelbe Flüssigkeit, während Chlorgas entströmt.

Das condensirte Fluidum besteht aus einem Gemenge von $NO^2 Cl$ und $NO^2 Cl^2$, das durch Queckſilber zersetzt wird, welches das Chlor aufnimmt, während Stickstoffoxydgas frei wird, woraus auf die besagte Zusammensetzung und aus dem Verhältnisse des letztern gefolgert wird, daß neben der Verbindung von $NO^2 Cl^2$ noch eine andere besteht, die nur 1 At. Chlor enthält, welch' letztere auch durch directes Zusammenbringen von Chlor und Azotoxydgas hervorgeht.

Wird im Königswasser ein Metall aufgelöst, so kommt es darauf an, ob dieses sich vorzugsweise mit dem in selbem vorhandenen Chlor verbindet, oder zugleich auf die neben diesem vorhandene Säure einwirkt; ersteres ist beim Gold der Fall, welches die vorhandene chlorsalpetrige und Chlorunterſalpetersäure unverändert läßt, daher diese von der gebildeten Goldchloridverbindung abdestillirt werden kann, während Kupfer rothe Dämpfe entwickelt, weil dieses Azotoxydgas entwickelt, das in Berührung der Luft kommend, sich höher oxydirt.

Wird ein, das Wasser zersetzendes Metall darin aufgelöst, so erfolgt gar keine Gasentwicklung, weil sich dann Ammoniak bildet und dieses mit der noch vorhandenen Salzsäure zu Salmiak sich vereiniget, welcher Erfolg jedoch abweichend ist, je nachdem eine oder die andere Säure in größerer oder geringerer Menge, als zur Bildung der das Königswasser constituirenden Bestandtheile nothwendig vorhanden ist, so kann z. B. arsenhaltiges Zinn in Königswasser so aufgelöst werden, daß Zinn als Chlorid aufgenommen wird, das vorhandene Arsen aber als Pulver abgeschieden wird, das außerdem als Arsenwasserstoff entweicht.

Das Königswasser aus concentrirten Säuren dargestellt, bildet anfangs eine gelbliche, späterhin dunkler werdende Flüssigkeit, die an der Luft Dämpfe ausstößt, einen Geruch nach Chlor und azotiger Säure besitzt, höchst ätzend wirkt, und durch Erhitzen, wie angegeben, Chlor und die obgenannten gebildeten chlorhaltigen Azotoxygenverbindungen entwickelt, endlich die Eigenschaft besitzt, die meisten Metalle schon bei gewöhnlicher Temperatur aufzulösen, wozu dasselbe auch vielfach in Anwendung kommt

4. Acidum phosphoricum.

Acidum ossium; Phosphorſäure, Knochenſäure. Chem. Formel P^2O^5 oder auch PO^5, in welch' letzterem Falle das Phosphoratom doppelt ſo groß, als beim erſteren angenommen wird.

Nach der neuen Pharmac. austr. iſt officinell:

a) **Acidum phosphoricum glaciale**; die glaſige Phosphorſäure, welche aus chemiſchen Fabriken zu beziehen, durchſichtig, in Waſſer vollkommen löslich, frei von Schwefelſäure, und nur Spuren von Kalk und Bittererde enthalten ſoll; dann

b) **Acidum phosphoricum purum**; reine Phosphorſäure,

zu deren Darſtellung ſolche nachſtehende Vorſchrift gibt:

Rp. Glaſige Phosphorſäure zwei Unzen, werde in
deſtill. Waſſer zwölf Unzen
aufgelöst, in welche Solution bis zur Sättigung Hydrothiongas eingeleitet, darauf einige Tage hindurch an einem warmen Orte ſtehen gelaſſen wird, bis ſich das gebildete Arſenſulfurid vollkommen abgelagert hat, wonach man die Flüſſigkeit bis zur vollſtändigen Verjagung des Hydrothion erwärmt, darauf filtrirt und bis zu einem ſpec. Gew. von 1,130 verdünnt.

Erläuterung. Die Phosphorſäure, welche die höchſte Oxydationsſtufe des Phosphors darſtellt, wurde erſt im Jahre 1820 in die Pharmac. austr. aufgenommen und im Jahre 1834 noch zur Bereitung einer zweiten Art, als nicht obligates Mittel, nämlich zu jener von Acid. phosphoricum commune aus den Knochen eine Vorſchrift gegeben, wogegen nach der neuen Pharmakopöe nur eine wäſſerige Phosphorſäureflüſſigkeit officinell, welche aus der käuflichen glaſigen Phosphorſäure — aber von größerer Concentration — nachdem früher deren ſpec. Gew. mit 1,050 angegeben war — darzuſtellen, und eine Reinigung derſelben von metalliſchen Beimengungen, insbeſondere von Arſen, das von dem zur Darſtellung jener angewendeten Vitriolöl herrühret, vorzunehmen iſt.

Die fabriksmäßige Darſtellung der glaſigen Phosphorſäure geſchieht derart, daß man weißgebrannte Säugethierknochen mit Waſſer zu einem Brei anrührt, dem man dann das gleiche Gewicht der angewendeten Knochen Vitriolöl unter fleißigem Umrühren nach und nach, und bei erfolgen-

der Verdickung der Masse noch die erforderliche Quantität Wasser zusetzt, um die dünn breiartige Beschaffenheit derselben zu erhalten, wonach man Alles etwa 24 Stunden hindurch der Digestion überläßt, darauf noch stärker erhitzt, um die Zersetzung der Knochen durch die Schwefelsäure zu begünstigen, nun die Flüssigkeit von dem gebildeten Kalksalze durch Coliren absondert, den Rückstand auspreßt, darauf wieder mit warmem Wasser anrührt und neuerlich auspreßt, welches Verfahren wiederholt vorgenommen wird, um ihn vollkommen auszulaugen; die so erhaltenen sauren Flüssigkeiten in bleiernen oder kupfernen Pfannen bis zur dünnen Syrupsconsistenz abdampft, dann nach dem Erkalten solcher so lange Vitriolöl zusetzt, als noch ein Niederschlag gebildet wird, von welchem man die Flüssigkeit absondert, jenen auslaugt und preßt, letztere aber concentrirt, neuerlich mit concentrirter Schwefelsäure versetzt, und auf diese Weise weiter verfährt, als noch schwefelsaurer Kalk abgeschieden wird, endlich die so vom Kalk möglichst befreite Säure anfangs in Steingut- oder Porzellanschalen abdampft, dann aber in bedeckten Platintiegeln bis zum schwachen Rothglühen erhitzt, und den schmelzenden Inhalt auf eine Steinplatte ausgießt, aber noch vor dem gänzlichen Erkalten die festgewordene Masse abnimmt, und in Gläsern verpackt in den Handel bringt, die möglichst luftdicht verschlossen, an einem trockenen Orte aufzubewahren sind.

Dieselbe gründet sich auf nachstehend angeführten Vorgang.

Die weißgebrannten Knochen bestehen aus etwa 90 Pct. basisch phosphorsaurem Kalk ($3\,CaO;\ P^2O^5$), nebst 10 Pct. carbonsaurem Kalk, phosphorsaurer Bittererde, Kochsalz und Calciumfluorid, welch' letztere beiden Salze aber nur in geringer Menge vorhanden sind; mit Schwefelsäure und Wasser zusammengebracht, tritt erstere an den größten Theil des vorhandenen Kalkes unter Entwicklung von Carbonsäure und etwas Flußsäure, daher die Einwirkung derselben unter starker Entwicklung eines stechend riechenden Gases stattfindet; die dadurch abgeschiedene Phosphorsäure nimmt den übrigen Kalk auf und löset sich als sogenannter *saurer phosphorsaurer Kalk* ($CaO,\ P^2O^5,\ 2\,HO$), nebst einem Antheil Gips und phosphorsaurer Bittererde auf, daher, wenn die abfiltrirte Solution abgedampft wird, man eine weiße, gallertartig stockende Masse erhält.

Durch directe Einwirkung der Schwefelsäure kann man den Knochen nicht allen Kalk entziehen und in Gips umwandeln, selbst wenn man einen Ueberfluß an Schwefelsäure anwendet, daher diese nebst jenem in der Flüssigkeit, besonders wenn sie stark verdünnt ist, aufgelöst enthalten sein kann; nur wenn solche abgedampft wird, sondert sich aus der concentrir-

ten Lauge Gips und zwar in um so größerer Menge ab, wenn freie Schwefelsäure vorhanden, da jenem das Lösungsmittel entzogen wird, und letztere ihn auch nicht gelöst erhalten kann; da der gebildete Gips viel Wasser bindet, so quillt die Masse stark auf, daher nothwendig selber so viel Wasser zuzusetzen, als zur Bildung eines dünnen Breies nothwendig ist; da solcher nebst dem aufgenommenen Wasser auch viel von dem sauren phosphorsauren Kalk eingeschlossen enthält, so kann man diesen nur durch wiederholtes Pressen und neuerliches Anrühren mit Wasser absondern, wonach fast nur der gebildete schwefelsaure Kalk zurückbleibt.

Wird jedoch der concentrirten Auflösung des obgedachten Kalksalzes concentrirte Schwefelsäure zugetropft, so scheidet diese neuerlich Gips ab, der aber wieder eine bedeutende Menge von der sauren Flüssigkeit einsaugt, welche demnach durch Pressen abgesondert werden muß, weil durch ein längeres Auslaugen auch Gips aufgelöst wird, sohin auf diese Weise wiederholt verfahren, der Kalk bis auf einen kleinen Antheil, die phosphorsaure (Natron-) Bittererde aber zum Theil durch längeres Stehen an einem kühlen Orte, zum Theil aber während dem Schmelzen abgeschieden werden kann, wo, wenn die bis zur beginnenden Entwicklung von Phosphorsäure erhitzte saure Masse einer + 252° R. betragenden Hitze ausgesetzt und darin erhalten wird, sich dieses Salz als weißes Pulver absondert, von dem die liquid bleibende Säure abgegossen und vollends davon befreit werden kann, wenn man die erstarrte Säure in wenig heißem Wasser auflöset, und die klare Solution nochmals abdampft und längere Zeit bei besagtem Grade schmelzend erhält; während dem Erhitzen wird auch die überschüssig zugesetzte Schwefelsäure verflüchtiget, sohin die mit der beschriebenen Sorgfalt bereitete sogenannte glasige Phosphorsäure das erste Hydrat der Phosphorsäure, sonst auch Metaphosphorsäure genannt ist; deren Formel zwar P^2O^5 HO ist, jedoch je nach der Dauer der Erhitzung etwas mehr als 11,2 Pct. Wasser, außerdem noch etwas Kalk und Bittererdephosphat enthalten kann. — Durch Auflösen der sogenannten Metaphosphorsäure geht solche im Verlaufe der weiteren Behandlung in gewöhnliche Phosphorsäure über. M. s. Ehrm. pharm. Chemie S. 383.

Ein kürzerer Weg besteht wohl darin, die sauren phosphorsauren Kalk enthaltende Flüssigkeit mit Ammoniak zu neutralisiren, sie von dem gebildeten Niederschlag abzusondern, abzudampfen und das erhaltene phosphorsaure Ammoniak zur Abscheidung des Ammoniaks zu glühen, was aber eine anhaltende Erhitzung nöthig macht, weil die zähe schmelzende Masse leicht übersteigt, während welchem sowohl die Porzellan-, besonders aber

ſtark die heſſiſchen und ſelbſt die Platintiegel, vorzüglich aber dann angegriffen werden, wenn organiſche Subſtanzen ins Spiel kommen, welche, indem ſie zerſetzt werden, Kohle abſcheiden, welche wieder auf die Phosphorſäure einwirkt, und ſo leicht ſchmelzbares Phosphorplatin bildet; um die letzten Antheile des Ammoniaks, die, wie geſagt, nur durch anhaltendes ſtarkes Glühen abgeſchieden werden können, ſchneller zu entfernen, wird die überkühlte Maſſe mit etwas Azotſäure angefeuchtet, und weiter erhitzt, welche die Zerſetzung jenes bewirkt, wonach reine Phosphorſäure erhalten wird.

Daß bei der fabriksmäßigen Darſtellung chemiſcher Producte, ſohin auch bei jener der Phosphorſäure manche nicht zur allgemeinen Kenntniß gelangende praktiſche Vortheile und beſondere Verfahrungsarten in Anwendung gebracht werden, iſt leicht begreiflich, daher nur das Bekannte mitgetheilt werden kann.

Daß ſowohl das befolgte Verfahren, als auch die Beſchaffenheit der angewendeten Ingredienzien auf die größere oder mindere Reinheit des Productes Einfluß haben kann, iſt leicht zu entnehmen, daher dieſem gemäß die im Handel vorkommende glaſige Phosphorſäure auch bedingungsweiſe den von der neuen Pharmakopöe angegebenen Anforderungen der Reinheit, nämlich der Durchſichtigkeit, vollſtändigen Löslichkeit in Waſſer, ſo wie jener, daß ſie frei von Schwefelſäure ſei, und nur Spuren von Kalk und Bittererde enthalte, entſprechen wird.

In dem Falle, als die bezogene glaſige Phosphorſäure dieſe geforderte Beſchaffenheit nicht beſitzt, und der Apotheker nicht in der Lage iſt, ſich alsbald eine reine Säure zu verſchaffen, wird ihm wohl nichts Anderes übrig bleiben, als deren Darſtellung ſelbſt vorzunehmen, welche nach der im Entwurfe der neuen Pharmakopöe gegebenen Vorſchrift, wie nachſtehend angegeben, vorzunehmen iſt.

Rp. Concentrirte Salpeterſäure,
deſtill. Waſſer von jedem 10 Unzen,

werden in eine Glasretorte, dieſe in ein Sandbad gebracht, und mit einer Vorlage in Verbindung geſetzt, darauf nach und nach

Phosphor 1 Unze

eingetragen, deſſen vollſtändige Auflöſung man durch gelinde Wärme bewirkt.

Die ſo erhaltene ſaure Flüſſigkeit wird durch Abdampfen von der überſchüſſigen Salpeterſäure befreit, darauf durch verſtärktes Feuer bis zur Honigdicke concentrirt.

Die zurückgebliebene Säure in 20 Unzen deſtill. Waſſer aufgelöst,

und durch diese Solution bis zur vollständigen Fällung des etwa vorhandenen Arsens Hydrothiongas eingeleitet, darauf durch einige Tage zur gänzlichen Abscheidung des gebildeten Arsensulfurides an einem warmen Orte stehen gelassen, von dem man das Fluidum abfiltrirt, zur Austreibung des absorbirten Hydrothiongases kocht, dann bis zu dem nun vorgeschriebenen spec. Gew. von 1,130 concentrirt.

Zu bemerken kommt, diese Darstellungsweise der Phosphorsäure durch Oxydation des Phosphors mittelst Azotsäure, welche Oxygen an solchen abgibt, während dem Azotoxydgas entweicht, liefert bei entsprechender Aufmerksamkeit ein vollkommen reines Präparat, ohne erhebliche Schwierigkeiten und ohne bedeutende Kosten, daher solche in Anwendung zu bringen, zu empfehlen ist.

Man kann zwar die Erhitzung der Retorte nach Mohr's Vorschlag derart vornehmen, daß man selbe — mit langem Halse — auf den Ring eines Windofens so stellt, daß der Hals aufwärts gerichtet zu stehen kommt, dann ein mäßiges Kohlenfeuer unterhält; aber der Sicherheit wegen ist es immer vorzuziehen, diese Operation in der Weise vorzunehmen, daß man die Retorte in eine Blechschale, worauf eine Lage Sand ausgebreitet worden, stellt, da deren Erhitzung gleichförmiger erfolgt, und wenn solche den gehörigen Grad überschritten hätte, leicht aus der Schale gehoben und über diese einige Zeit hindurch gehalten werden kann, damit sie etwas abkühle.

Der Zweck dieses Verfahrens ist dieser, die durch die bewirkte Erhitzung entwickelten Dämpfe im Retortenhalse — weßhalb solcher lang sein und wenn dieses nicht der Fall, eine passende Glasröhre angeschoben werden soll, in deren Mündung man eine engere Glasröhre einfügen kann — durch die solchen umgebenden kältern Luftschichten zu condensiren, und deren Zurückfließen nach dem Uebergange im flüssigen Zustande zu bewirken, sohin nur den gleichzeitig entwickelten Gasarten Ausgang zu gestatten. — Unternimmt man, wie obangeführte Vorschrift angibt, die Oxydation des Phosphors in einer Retorte mit angelegtem, (aber keinenfalls luftdicht angekitteten) Ballon, so condensiren sich in letzterem die mit den Wasserdämpfen übergehende Azot-, dann die gleichzeitig gebildete und verflüchtigte phosphorige Säure, mit welcher nur bei unverhältnißmäßig gesteigerter Erhitzung auch Phosphor mit überführt wird, welche condensirte Flüssigkeit man entweder bei Wiederholung dieser Operation der Azotsäure zusetzt, oder nach Angabe der Pharm. boruss. von Zeit zu Zeit dem Retorteninhalte durch einen Trichter mit längerer Röhre zusetzt.

Nimmt man die Oxydation des Phosphors nach der ältern Vorschrift

in einem Kolben vor, so ergibt sich begreiflicher Weise ein Verlust an phosphoriger und Azotsäure, wodurch sich die Darstellungskosten vermehren.

Sonst kommt noch die Stärke der angewendeten Azotsäure und die Erhitzung in Betracht, die auf den regelmäßigen Verlauf der Operation von wesentlichem Belange sind, demnach zu berücksichtigen kommt, daß nach dem Entwurfe der Pharmac. austr. die Dichtheit der concentrirten Azotsäure mit einem spec. Gew. v. 1,450 angegeben, während nach der neuen Pharmac. das spec. Gew. derselben aber nur 1,300 betragen solle; erfahrungsgemäß eignet sich eine Azotsäure von 1,200 vorzugsweise zur Oxydation des Phosphors, denn ist solche verdünnter, so wird der durch die Erhitzung geschmolzene Phosphor von der über solchem befindlichen Säure nur langsam angegriffen, sohin erst, wenn solche durch fortgesetzte Destillation stärker geworden, die Oxydation aber dann plötzlich tumultuarisch erfolgt, welche stürmische Einwirkung auch stattfindet, wenn man den Phosphor mit einer starken Säure erhitzt, wobei nicht allein häufige rothe Dämpfe von Unterazotsäure sich entwickeln, damit viele phosphorige Säure entweicht, sondern auch jener an die Oberfläche der concentrirter werdenden Flüssigkeit gelangend sich entzündet und so nebst bedeutendem Verlust, selbst große Gefahr durch den übergehenden und ins Brennen gelangenden Phosphor entstehen kann.

Da nun zur Oxydation von 1 Theil Phosphor bei 12 Theilen Azotsäure von obangegebener Stärke erforderlich, wenn die im schief aufwärtsgerichteten Retortenhalse condensirten Dämpfe wieder zurückfließen, oder das im Ballon überdestillirte Fluidum zeitweilig in die Retorte zurückgegossen, gegentheils aber mindestens 14 Unzen, so müssen, um die erst angegebene Menge zu erhalten, 8⅓ Unzen von der nun officinellen concentrirten Säure mit 3⅔ Unzen, im zweiten Falle aber 10⅓ der erstern mit 4¾ Unzen destillirtem Wasser verdünnt, und in die tubulirte Retorte gebracht werden, die so geräumig sein soll, daß dieselbe von jener nur zum dritten Theile ihres Raumes nach angefüllt ist, in welche man eine Unze Phosphor in ganzen Stücken auf einmal einträgt, und Sorge trägt, daß er sogleich unter die Flüssigkeit gelange, wonach man, wie früher erörtert, entweder die Retorte in das Sandbad stellt, und einen Ballon untubulirt so anlegt, daß der Hals jener bis in die Mitte des letzteren reicht, welcher, wenn er warm geworden, durch aufgelegte nasse Tücher abzukühlen ist; oder solche in die Blechschale mit in die Höhe gerichtetem, (nöthigenfalls durch eine angeschobene verlängerte, und durch eine engere Glasröhre verengten) Halse bringt, dann die gelinde, etwa +50 R. betragende Erhitzung vornimmt,

die so zu leiten, daß nur eine mäßige Gasentwicklung stattfindet, daher das Feuer sogleich zu mäßigen, wenn häufige gelbe Dämpfe zum Vorschein kommen; bei Beobachtung dieser Vorsicht destillirt nur wenig Azotsäure und nur wenig phosphorige Säure, aber gar kein Phosphor über, daher nur bei starker Erhitzung; aus dieser und der früher angegebenen Ursache ist es nothwendig, den Gang der Operation unausgesetzt im Auge zu behalten, und solche nicht nebenbei, nämlich gleichzeitig mit anderen Arbeiten vorzunehmen, einerseits wegen ermangelnder genügender Erwärmung solche nicht in die Länge zu ziehen, andererseits nicht einen bedeutenden Verlust durch sich bildende und entweichende phosphorige Säure zu erleiden. — Um nicht von den entwickelten Dämpfen belästiget zu werden, muß ein Fenster des Laboratoriums geöffnet, oder an einem freien Orte operirt werden.

Wenn aller Phosphor verschwunden, oder auf solchen bei später gesteigerter Erhitzung der Retorte keine Einwirkung mehr stattfindet, wie daraus zu entnehmen, daß die Gasentwicklung von solchem aus aufgehört hat, entleert man den Retoteninhalt in eine flache Porzellanschale, läßt den etwa unverändert gebliebenen Phosphor *) erstarren, schöpft ihn dann heraus, und bewirkt die Abdampfung der Flüssigkeit auf einer mit Sand bestreuten Platte des Ofens oder sonst geeigneter Weise, um von den sich währenddem entwickelnden sauren Dämpfen nicht belästiget zu werden, wie auch, damit diese nicht andern Gegenständen nachtheilig werden; außerdem ist darauf Rücksicht zu nehmen, daß im Locale kein Staub und Kohlenpulver sich verbreite, wodurch die Säure verunreiniget werde.

Die Flüssigkeit enthält nebst der gebildeten Phosphorsäure noch gleichzeitig entstandene phosphorige, dann mehr oder weniger unverändert gebliebene Azotsäure; ist solche bis zu einem bestimmten Grade durch Verdampfen concentrirt, so erfolgt eine Reaction zwischen der phosphorigen und der Azotsäure, indem erstere letzterer Oxygen entzieht, dagegen diese theilweise desoxydirt wird, daher neuerlich rothe Dämpfe von gebildeter Unterazotsäure zum Vorschein kommen; ist aber keine Azotsäure vorhanden, so wird eine andere Erscheinung wahrnehmbar, nämlich die wasserhaltige phosphorige Säure zerfällt in Phosphorsäure und Phosphorhydrogen, welch' letzteres entweicht, aber in dem Augenblicke, als solches in Berührung der Luft gelangt, sich entzündet und mit weißem Lichte verbrennt, sohin von mehreren Puncten der Flüssigkeit aus dergleichen brennende Theile

*) Welchen man mit dem im Ballon condensirten Destillate, nebst Zusatz von einer angemessenen Menge Azotsäure, wie früher erörtert, behandeln kann.

wahrnehmbar werden, welche aufhören, wenn man etwas concentrirte Azotsäure zusetzt.

Enthielt der angewendete Phosphor Arsen (S. 60), so ist noch eine andere Erscheinung wahrnehmbar, nämlich es scheiden sich graue glänzende Flocken ab, die metallisches, durch die vorhandene phosphorige Säure reducirtes Arsen sind, daher man durch Zusatz von einer hinreichenden Quantität sogenannter phosphatischen Säure (erhalten durch langsame Oxydirung des Phosphors an feuchter Luft, man s. Ehrm. pharm. Chem. 1. Bd., S. 371) sämmtlich vorhandenes Arsen abzuscheiden vermag, was nach der gegebenen Vorschrift durch in die verdünnte Säure eingeleitetes Hydrothiongas beabsichtiget wird, welchem bevor noch die Erhitzung derselben so lange vorgenommen werden muß, bis alle beigemengte Azotsäure abgeschieden worden, was schon aus dem Geruche der entweichenden Dämpfe, wie auch dadurch erkennbar, daß, wenn solche vollkommen verdampfte, ein in Aetzammoniakflüssigkeit eingetauchter Glasstab über die Schale gehalten, sich um selben keine weißen Nebel bilden, in welchem Zeitpuncte man die weitere Erhitzung unterbricht, erkalten läßt, dann nach der Verdünnung mit destillirtem Wasser die Flüssigkeit in eine Flasche bringt, und wie (S. 71) beschrieben, längere Zeit (wenigstens 24 St. hindurch) langsam Hydrothiongas einleitet, darauf die Flasche leicht verstopft, nun einige Tage hindurch, unter öfterem Umschütteln, stehen läßt, selbe von dem etwa gebildeten Niederschlage durch weißes, mit destill. Wasser ausgelaugtes Druckpapier abfiltrirt, das Filtrat in einer Porzellanschale, selbe in das Sandbad gestellt, bis + 80° R. erhitzt, und diese Temperatur so lange unterhält, als noch ein Geruch nach Hydrothion wahrnehmbar ist, sohin ein mit Bleiessig getränktes Papier von den entwickelten Dämpfen nicht mehr gebräunt wird, wonach man die weitere Verdampfung bis ungefähr 13 Unzen Flüssigkeit im Rückstande sich befinden, vornimmt, diese erkalten läßt, deren spec. Gew. ermittelt, und nöthigenfalls, bis solches die vorgeschriebene Dichtheit erlangt hat, mit destill. Wasser verdünnt, endlich erforderlichenfalls nochmals filtrirt, und in Glasflaschen, diese mit eingeriebenen Stöpseln versehen, aufbewahrt. — Auf gleiche Weise wird auch die Auflösung der käuflichen glasigen Phosphorsäure mit Hydrothiongas behandelt, um das vorhandene Arsen, oder auch Kupfer vollkommen als Sulfaride abzuscheiden u. s. w.

Eine Unze Phosphor nimmt 1,27 Unzen Oxygen auf und liefert demnach 2,27 Unzen wasserfreie Phosphorsäure, demgemäß, da die nun officinelle Phosphorsäure 15 Prt. jener enthalten soll, so müßten, vorausge-

seyt, daß aller Phosphor oxydirt worden, 15 Unzen derselben erhalten werden, wenn nicht ein unvermeidlicher Verlust durch sich bildende und entweichende phosphorige Säure, dann durch Filtration ꝛc. stattfände, demnach wenn die Flüssigkeit bis auf 13 Unzen verdampft, ein geringeres als das vorgeschriebene spec Gewicht zeigt, der Abgang Folge einer fehlerhaften Manipulation ist, oder ein bedeutender Antheil Phosphor unverändert blieb, was nothwendig macht, durch weiteres Abdampfen solche zu concentriren. — Sollte solche durch eingefallenen Staub oder sonstige Umstände gelblich gefärbt erscheinen, so muß selbe mit einigen Tropfen hinzugesetzter concentrirter Azotsäure bis zur stattgefundenen Entfärbung und Verjagung der überschüssig hinzugebrachten Säure erhitzt, und dann filtrirt werden.

Um aus den weißgebrannten Knochen Phosphorsäure darzustellen, kann man das Verfahren der ältern **Pharm. austr.** mit einiger Abänderung in Anwendung bringen, nämlich **24** Theile derselben im gepulverten Zustande in einem Steingutgefäße mit der nöthigen Menge Wasser zu einem dünnen Brei anrühren, das Gefäß an einen luftfreien Ort bringen, und selbem nach und nach unter fleißigem Umrühren **18** Theile Vitriolöl, dann wenn der Brei dicker geworden, weiters zu dessen Verdünnung Wasser zusetzen, dann das Gefäß an einen warmen Ort gestellt, **24—36** Stunden unter öfterem Umrühren der Digestion überlassen, wonach man den Brei noch mehr verdünnt, auf ein Colatorium von Leinwand, das auf ein Tenakel ausgespannt worden, bringt, den anfangs trüb durchgehenden Antheil so lange zurückgießt, bis die Flüssigkeit klar abläuft; wenn nichts mehr nach wiederholtem Schütteln des Tenakels abtropft, wird der Rückstand möglichst stark in einer hölzernen Presse ausgepreßt, darauf solcher in kleine Stücke zerbrochen, mit heißem Wasser gleichförmig angerührt, einige Stunden in Digestion gestellt, neuerlich auf das Colatorium gebracht, wenn nichts mehr abtropft, einigemale mit aufgegossenem heißen Wasser, als das Durchgehende noch bedeutend sauer schmeckt, ausgelaugt und neuerlich ausgepreßt.

Die so erhaltenen sauren Fluida werden in einer Steingut- oder Porzellanschale bis zur dünnen Syrupsconsistenz abgedampft, nach dem Erkalten in ein cylindrisches Glasgefäß gebracht, dann reine concentrirte Schwefelsäure in Zwischenräumen unter Umrühren und Ueberlassen dem Sedimentiren so lange zugetropft, als noch ein Niederschlag erfolgt, nun die doppelte Quantität rectificirten Weingeist zusetzt, Alles gleichförmig umrührt, das Gefäß bedeckt, **24** Stunden an einem kühlen Orte stehen läßt, das Fluidum dann abcolirt, den Rückstand noch mit etwas Weingeist abluirt, dann auspreßt, nun durch weißes ausgelaugtes Druckpapier filtrirt, das Filtrat mit dem halben Gewichte destill. Wasser vermischt, dann den Weingeist durch Destillation aus einer Retorte abdestillirt, die zurückgebliebene Säure aber in einer Porzellanschale bis zur Syrupsconsistenz abdampft, darauf in eine sogenannte Porzellanschmelzschale überleert, darin über der Weingeistflamme stärker unter zeitwei-

ligem Zusatz von einigen Tropfen concentrirter Azotsäure *), aber vorsichtig erhitzt, da sonst leicht ein mit Ueberlaufen verbundenes Aufschäumen stattfindet; hierdurch wird nämlich bezweckt, die gebildete Aetherphosphorsäure zu zersetzen und die Flüssigkeit zu entfärben, daher mit dem Erhitzen und Zutropfen besagter Säure so lange fortzufahren ist, bis kein besonders riechender Dampf sich mehr entwickelt.

Wenn die so behandelte Phosphorsäure so weit concentrirt erscheint, daß auch kein Wasserdampf unter Aufwallen mehr entweicht, sondern solche ein klares Liquidum bildet, läßt man selbe überkühlen, und überleert sie in erwärmte Gefäße von hartem Glase, die dann gut verstopft, so wie mit Blase ꝛc. verbunden, aufbewahrt werden.

Eine bis zu besagtem Puncte abgedampfte Säure enthält nach Dr. Wittstein 27 Pct. oder nahe 3 Aeq. Wasser und ist der käuflichen glasigen Phosphorsäure aus mehrfachen Ursachen vorzugsweise deßwegen vorzuziehen, weil letztere durch Aufnahme an Feuchtigkeit aus der Luft so zäheklebrig wird, daß sie nicht leicht aus dem Aufbewahrungsgefäße herauszubringen, wo, wenn solches mit einer eisernen Spatel geschieht, das Präparat verunreiniget wird, daher nur dessen totale Auflösung übrig bleibt, wo der angezogene Wassergehalt wieder zu berücksichtigen kommt; um nämlich aus 2 Unzen der glasigen, d. h. aus einfachem Hydrate, 15procentige liquide Säure darzustellen, sind 11,4 Unzen Wasser zur Auflösung jener nothwendig, daher auch angenommen wird, daß 5¼ der flüssigen, 1 Theil der glasigen Phosphorsäure entsprechen; vorgeschrieben sind 12 Unzen, wovon aber während dem mehrtägigen Stehenlassen an einem warmen Orte, darauffolgendes Erhitzen behufs der Abscheidung des absorbirten Hydrothiongases und Filtriren meist mehr als eine Unze verloren geht, daher das gleichzeitig verdampfte Wasser wieder zu ersetzen ist, damit ein Präparat von der bestimmten Dichtheit erhalten werde

Falls aber die glasige Säure bereits feucht geworden, so darf diesemgemäß weniger, daher nur auf 2 Unzen derselben nur etwa 10 Unzen desselben zur Auflösung genommen werden; eben so, wenn man die bis zur angegebenen Consistenz concentrirte (aus den Knochen abgeschiedene) Säure zu verdünnen beabsichtiget, welche, wenn man reine, d. h. arsenfreie Schwefelsäure hierzu verwendete, eben so, Metallgefäße hierbei vermied, der Behandlung mit Hydrothiongas nicht bedarf, sondern nur nach erfolgter Filtration der Solution deren spec. Gew. zu ermitteln, und nach Bedarf noch bis zur Erreichung der vorgeschriebenen Dichtheit destill. Wasser zuzusetzen, falls aber solches geringer, als vorgeschrieben, ausgefallen wäre, durch Abdampfen zu concentriren ist.

Wie früher (S. 232) erläutert, wird durch Behandlung der Knochen mit concentrirter Schwefelsäure und Wasser unter Abscheidung von Gips, eine Auflösung

*) Nicht selten nimmt diese behandelte Säure beim nachfolgenden Auflösen in Wasser eine violette Farbe an, was von einem in den Knochen vorkommenden Mangangehalte herrührt, das durch die Salpetersäure in Uebermangansäure verwandelt, der Phosphorsäure beigemengt bleibt und nur durch Glühen zerstört werden kann.

von saurem phosphorsauren Kalk erhalten, die abgedampft und neuerlich mit Schwefelsäure behandelt, die Bildung einer neuen Menge Gips zur Folge hat, während durch den zugesetzten Weingeist alles noch unzersetzt gebliebene Kalkphosphat, so wie auch der von der sauren Flüssigkeit aufgenommene Gips, dann durch längeres Stehenlassen auch ein Antheil der in selber befindlichen phosphorsauren Bittererde abgeschieden wird, demgemäß das von dem gebildeten Absatze gesonderte Fluidum nach Abdestillirung des Weingeistes — der wieder anderweitig verwendbar — nur noch den nicht gefällten Antheil des letztbezeichneten Salzes, aber bei gehörigem Verfahren fast keine Kalkverbindung, dann wenn etwas überschüssige Schwefelsäure zugesetzt worden, Schwefelweinsäure, und eine analoge Verbindung der Phosphorsäure enthält, was die besagte Behandlung mit etwas Azotsäure nöthig macht, um solche zu zerstören, in dessen Folge sie auch entfärbt wird, wonach die so erhaltene Säure in wohl zu verschließenden Glasgefäßen aufzubewahren ist, nachdem dieselbe zuweilen mit anderen Zusätzen in Pillenform verordnet wird, zu welchem Zwecke sonst die flüssige Säure bis zur Syrupsconsistenz abzudampfen ist.

Berücksichtiget man die Umständlichkeit der Procedur und die vielfache Mühe, die damit verbunden ist, so wird man zur Ueberzeugung gelangen, daß die Darstellung der Phosphorsäure (die selten in größerer Menge in Anwendung kommt) durch Oxydation des Phosphors mit Azotsäure sich viel einfacher herausstellt, die bis auf die Behandlung mit Hydrothiongas in einem Tage beendet ist und auch ein reineres Präparat liefert, denn obwohl es möglich ist, die Säure aus den Knochen mit Vitriolöl abzuscheiden, diese durch nachherige weitere Behandlung von Kalksalzen zu befreien, so ist es doch schwer, außer durch anhaltendes Schmelzen in einem Platintiegel — statt welchen kein Porzellan- oder gar irdener Tiegel, da diese von der schmelzenden Phosphorsäure angegriffen werden — das in der Knochensäure befindliche Bittererde-Natronphosphat zu entfernen, da sich solches in Weingeist auflöset, wobei wieder die Zerstörung der sich bildenden Aetherphosphorsäure Schwierigkeiten darbietet, welche auch nur durch Anwendung eines Platintiegels ohne neue Verunreinigung überwunden werden kann.

Es gibt noch mehrere Methoden, Phosphorsäure darzustellen, nämlich durch Verbrennen des Phosphors unter einer Glocke oder in einem Ballon, wo sich auf Kosten der atmosphärischen Luft sowohl Phosphor-, wie auch phosphorige Säure bildet, die mit Zusatz von etwas Azotsäure durch Erhitzen in Phosphorsäure umgewandelt wird; eben so die durch langsame Oxydation des Phosphors (S. 238) gebildete sogenannte phosphatische Säure, worüber das Nähere aus des Herausgebers Lehrbuch der pharm. Chemie (S. 371) zu entnehmen ist; endlich hat Roder (m. s. österr. Zeitschrift f. Pharm., 7. Jahrg., S. 167, vorgeschlagen, die aus den Knochen durch Schwefelsäure abgeschiedene Auflösung des sauren phosphorsauren Kalkes durch eine mit Essigsäure versetzte wässerige Solution des Bleizuckers zu fällen, und den gebildeten Niederschlag von phosphorsaurem

Bleioxyd nach dem Auswaschen und Trocknen mit verdünnter Schwefelsäure zu zersetzen, damit sich Bleisulfat bilde, und die Phosphorsäure abgeschieden werde, die vom vorhandenen Wasser aufgenommen wird, welche Flüssigkeit von ersterem getrennt, dann abzudampfen ꝛc. ist; allein die gleichsam gallertartige Beschaffenheit des Niederschlages macht das vollständige Auswaschen desselben sehr mühsam und zeitraubend, außer welchem die abgeschiedene Säure nicht gehörig rein, insbesondere leicht bleihältig erhalten wird.

Eigenschaften. Die officinelle wässerige Phosphorsäure bildet eine farbenlose, klare Flüssigkeit, die geruchlos ist, stark sauer, aber nicht scharfätzend schmeckt, wie vorgeschrieben, ein spec. Gew. von 1,130 besitzt, sich mit Wasser und Weingeist mischen, erhitzt nur Wasser fahren läßt, wodurch die Säure concentrirter wird, und bis zur starken Syrupsconsistenz abgedampft, in der Kälte nach einiger Zeit prismatische, farbenlose Crystalle ablagert, die $P^2O^5 + 3\,HO$ sind, welchen der nicht fest gewordenen Antheil der Säure beigemengt ist; wird die Erhitzung weiter, nämlich bis zum Glühen in einem leichtbedeckten Platintiegel anhaltend vorgenommen, so gibt sie nach und nach 2 Atome Wasser ab, und geht in das einfache Hydrat, wie angegeben, Metaphosphorsäure genannt, über, welche nach dem Erkalten zu einer glasigen Masse gesteht, woher deren Bezeichnung, und sich nur von der gewöhnlichen Phosphorsäure dadurch unterscheidet, daß sie in Calciumchloridauflösung allsogleich keinen Niederschlag bewirkt, sondern erst, nachdem sie nach erfolgtem Zusatz erwärmt worden; weiter, daß Eiweiß durch dieselbe coagulirt wird, endlich in Silbernitratsolution einen weißen Niederschlag bewirkt, während die gewöhnliche Phosphorsäure das Eiweiß nicht coagulirt und in Silbernitratsolution einen gelben Niederschlag bewirkt. — Das Nähere ist aus obgedachtem Lehrbuche der Chemie (S. 383) zu entnehmen.

Die glasige Phosphorsäure ist, wie angegeben, ungefärbt, fast durchsichtig, fest, von 2 0 spec. Gewicht, zieht aber aus der Atmosphäre begierig Feuchtigkeit an, wird dann matt, undurchsichtig, klebrig und zerfließt endlich ganz zu einer syrupartigen Masse, indem sie allmälig durch eine Mittelmodification, der sogenannten Pyro- in die gewöhnliche Phosphorsäure übergeht, in Wasser und Weingeist sich leicht und vollständig auflöset; sonst schmelzbar, in der Weißglühhitze weiße Dämpfe ausstoßend, endlich die Eigenschaft besitzt, beim Schmelzen Erden und andere Oxyde aufzunehmen.

Prüfung. Die glasige Phosphorsäure muß durchsichtig sein; das Gegentheil zeigt an, daß sie beim Schmelzen von der Tiegelmasse Kieselsäure (diese selbst von der Behandlung in einer nicht festen Retorte oder Porzellanschale) und Thonerde aufgenommen hat, in welchem Falle sie sich in Wasser nicht vollständig auflösen wird; und ist solche, aus den Knochen abgeschieden, nicht möglichst von phosphorsaurem Kalk und Bittererde befreit worden, so wird die concentrirte wässerige Solution, mit Weingeist versetzt, sich trüben.

Die flüssige Phosphorsäure insbesondere muß ungefärbt, klar sein, keinen Geruch haben, das gehörige spec. Gew. besitzen, sich mit Weingeist ohne bedeutende Trübung mischen lassen, eben so mit Ammoniak neutralisirt, darf sich nur ein geringer Niederschlag bilden, nachdem die Pharmakopöe angibt, sie dürfe nur Spuren von Kalk und Bittererde enthalten; die neutralisirte Flüssigkeit dann wieder mit Hydrochlor angesäuert, darf mit Barinmchloridsolution keinen, in verdünnter Azotsäure unlöslichen Niederschlag bewirken, ansonst solche Schwefelsäure enthielte; vorhandene salpetrige und phosphorige Säure — durch welche letztere Beimengung sie insbesondere zum medicinischen Gebrauche unanwendbar wird, da selbe auf den Organismus eine heftige reizende Wirkung ausübt — sind zwar schon durch den Geruch wahrnehmbar, wenn man eine Probe in einer Porzellanschale über der Weingeistlampe erhitzt, ebenso wenn man einen Streifen blaues Lackmuspapier darüber hält, der durch die entweichenden sauren Dämpfe roth gefärbt wird; um speciell vorhandene phosphorige Säure nachzuweisen, setzt man einer Probe derselben Aetzsublimatsolution zu, wo sich bei deren Anwesenheit Calomel abscheiden wird; eben so wird eine andere Probe der Phosphorsäure, mit Mercuroxydulnitratsolution versetzt, einen schwärzlichen (statt gelblichweißen) Niederschlag bewirken. Um auf vorhandene Azot- oder Untersalpetersäure zu reagiren, wird eine Quantität der Phosphorsäure mit metallischem Mercur oder Kupferfeile erhitzt, welche durch jene oxydirt werden und sich Azotoxydgas entwickelt, das in Berührung der Luft kommend, rothe Dämpfe bildet. — Setzt man einige Tropfen schwefelsaure Indigoauflösung zu, so erfolgt bei Anwesenheit von Azotsäure Entfärbung derselben. — Mit überschüssigem Aetzkali versetzt, darf weder an und für sich, noch während dem Erhitzen der Geruch nach Ammoniak wahrnehmbar werden, das auch auf die (S. 6) angegebene Weise sich zu erkennen gibt, was der Fall, wenn die Säure aus dem Ammoniakphosphat dargestellt und nicht hinreichend geglüht worden.

Metallische Beimengungen, die sowohl in Arsen, Kupfer und Blei, so wie selbst Eisen bestehen können, werden mit Ausnahme des letzteren

ermittelt, wenn man in die Säure anhaltend einen Strom Hydrothiongas einleitet; Kupfer und Blei werden alsbald braunschwarz gefällt, Arsen, wenn es in geringer Menge vorhanden, aber nur dann, wenn man die von dem etwa gebildeten dunkelfärbigen Niederschlag abfiltrirte Flüssigkeit weiters mit Hydrothion imprägnirt, dann, wie (S. 238) angegeben, 24 Stunden stehen läßt, und zuletzt noch gelinde erwärmt, wo ein gelber, in Ammoniak löslicher, und daraus durch Salzsäure wieder fällbarer Niederschlag (S. 21) entsteht, der, wenn er blaß gelb, auch nur Schwefel sein kann wenn nämlich Eisenoxyd (S. 22) vorhanden war, das sich auch nach der Neutralisation mit Ammoniak zu erkennen geben wird; schneller läßt sich ein geringer Arsengehalt nach Zusatz von etwas reiner Salzsäure mittelst dem Marsh'schen Apparat (S. 39) ermitteln. — Ein etwaiger Gehalt an Hydrochlor von Anwendung unreiner Azotsäure und ungenügender Erhitzung gibt sich zu erkennen, wenn man dem mit destill. Wasser verdünnten Präparate Silbernitratsolution zusetzt, wo ein in verdünnter Salpetersäure unlöslicher weißer Niederschlag erfolgt.

5. Acidum sulfuricum.

Die Schwefelsäure kommt medicinisch nur als Hydrat (SO^3HO), gewöhnlich concentrirte Schwefelsäure oder Vitriolöl (Acidum sulfuricum concentratum) genannt, in Betracht, das fabriksmäßig in 2 Sorten, nämlich als sogenanntes Nordhäuser und als englisches Vitriolöl dargestellt und in Handel gebracht wird; ersteres wird durch trockene Destillation des früher calcinirten Eisenvitriols in irdenen Destillirvorrichtungen mit gleichen Vorlagen in Verbindung stehend; letzteres aber durch Verbrennen des Schwefels, wodurch schwefelige Säure entsteht, die mit Azotsäure in eigenen Vorrichtungen, Bleikammern genannt, dann Wasserdampf in Berührung gebracht, gewonnen, auf welche Weise aber eine mehr wasserhältige Säure erhalten, daher ehe sie in Handel gebracht, durch Abdampfen anfangs in bleiernen, darauf in Vesiken von Platin concentrirt werden muß.

Das Nordhäuser Vitriolöl enthält außer Schwefelsäurehydrat auch wasserfreie Schwefelsäure, zum Theil auch schwefelige Säure, daher sie, besonders an warmer Luft, weiße Dämpfe ausstößt, was bei dem Englischen nicht der Fall ist; die übrigen Unterschiede beider Säuresorten sind aus

der Pharmacognoſie S. 8, ſo wie des Herausgebers pharm. Chemie S. 403 zu entnehmen.

Zu bemerken kommt noch, daß zum techniſchen Gebrauche in Böhmen u. a. O. Nordhäuſer Vitriolöl zum Theil auch durch Einleiten der, aus dem calcinirten Eiſenvitriol entwickelnden Dämpfe, engliſche Schwefelſäure dargeſtellt wird.

Nach der Pharmac. austr. iſt das engliſche Vitriolöl

Acidum sulfuricum anglicanum.

Acidum sulfuricum concentratum crudum, Oleum vitrioli anglicanum anzukaufen, welches ein ſpec. Gewicht von 1,840—1,845 haben und frei von Arſen ſein ſoll.

Um dieſelbe zu chemiſch-pharmaceutiſchen Zwecken zu reinigen, daher um:

Acidum sulfuricum concentratum purum.

Hydras acidi sulfurici puri, Acidum sulfuricum rectificatum, Oleum vitrioli depuratum; reine concentrirte Schwefelſäure, rectificirtes Schwefelſäurehydrat, gereinigtes Vitriolöl darzuſtellen, iſt vorgeſchrieben:

Rp. Engliſche Schwefelſäure 2 Pf.

werde mittelſt eines langhalſigen Trichters in eine Glasretorte, die geräumig ſein muß, daß der halbe Raum derſelben leer bleibe, mit der Vorſicht eingegoſſen, daß keine Verunreinigung des Retortenhalſes ſtattfinde.

Nachdem man einige Platinſtücke in die Retorte gebracht hat, wird dieſelbe in ein Sandbad, hinreichend abwärts geneigt, gelegt, und die Deſtillation vorgenommen; wenn ein Sechzehntel der Säure übergegangen, wird eine neue erwärmte Vorlage angelegt, und die Deſtillation weiter fortgeſetzt, bis noch 4 Unzen der Säure im Rückſtande ſich befinden.

Dabei werde ein zu heftiges Sieden vermieden, damit der Retorteninhalt nicht in die Vorlage geſchleudert werde.

Die erhaltene rectificirte Säure werde, in Flaſchen mit Glasſtöpſeln wohl verſchloſſen, aufbewahrt.

Sie ſei ölartig flüſſig, ungefärbt, geruchlos, höchſt ſauer, ätzend, vollkommen flüchtig und von 1,845 ſpec. Gew.

Sie enthält 81 Theile wasserfreie Schwefelsäure und 19 Theile Wasser.

Sie darf nicht mit Salpeter- oder Untersalpetersäure, schwefeliger, dann arseniger Säure, so wie mit Metallen verunreiniget sein.

Erläuterung. Nachdem das käufliche Vitriolöl nicht frei von verschiedenen, von der Bereitungsart herrührenden Beimengungen ist, so wird dessen Reinigung nothwendig, wobei jedoch in Betracht kommt, daß englisches Vitriolöl nicht überall zu haben ist, da die sogenannte rauchende Schwefelsäure zum technischen Gebrauche vorgezogen wird, daher sowohl bei der directen Verwendung, so wie Reinigung darauf Rücksicht zu nehmen ist.

Die englische Sorte enthält außer einem, das einfache Hydrat übersteigenden, oft bis 25 Pct. betragenden Wassergehalt, noch Azotsäure oder die minderen Stickstoffoxygenverbindungen, die mehrfach in Betracht kommen, wie S. 178 u. S. 201 angegeben worden, vermöge welchem Gehalt sie keine schwefelige Säure enthalten kann, was nur der Fall ist, wenn durch eingefallene organische Substanzen eine Zersetzung der Schwefelsäure bis zu jenem Grade stattfand, wo jene gleichzeitig entmischt worden, wonach sie auch durch die stattgefundene Verkohlung jener keine ungefärbte Flüssigkeit darstellt, sondern mehr oder weniger bräunlich gefärbt erscheint; weiters enthält sie meist etwas schwefelsaures Bleioxyd, zuweilen auch Kalk- oder Kalisulfat, dann arsenige Säure und Selen, beide von dem angewendeten Schwefel herrührend.

Das Nordhäuser Vitriolöl enthält außer den obgedachten Beimengungen nicht selten auch schwefelsaure Thonerde und Eisenoxyd, dann Selen; Arsen nur in dem Falle, als, wie früher angegeben, man zu dessen Darstellung eine solches enthaltende englische Schwefelsäure hierzu anwendete.

Durch die vorgeschriebene Destillation des käuflichen Vitriolöles mit Fractionirung des zuerst übergehenden Antheiles und Unterbrechung der Operation, ehe noch Alles überdestillirt worden, wird beabsichtiget, den Ueberschuß des Wassers, und damit die flüchtigeren Beimengungen abzuscheiden, daher der abzusondernde Antheil eine schwächere unreine Säure ist, während die nicht flüchtigen Beimengungen im Rückstande bleiben, die jedoch gewöhnlich in nicht erheblicher Quantität im Vitriolöl vorkommen. Jedoch die vorhandene Azotsäure (oder Unterazotsäure) läßt sich auf diese Weise nicht vollständig entfernen, weil diese von der Schwefelsäure hartnäckig zurück-

gehalten wird, daher zu deren Zerstörung entweder schwefelige Säure oder schwefelsaures Ammoniak *) in Anwendung gebracht wird, welch' letzteres man der Säure direct zusetzt, erstere aber entwickelt wird, wenn man selber etwa eine halbe Drachme reine Schwefelblumen beimengt, welche durch jene oxydirt, zu gleicher Zeit deren Entmischung unter Entwicklung von Azotgas bewirkt, wie auch Azotsäure und Ammoniak in der Hitze sich gegenseitig zersetzen. — Auch ein Zusatz von Oxalsäure erweiset sich zu diesem Zwecke entsprechend, da diese durch die Schwefelsäure zersetzt und in Carbonsäure, dann Carbonoxydgas zerfällt, welch' letzteres durch die Azotoxygenverbindung höher oxydirt, daher sich gleichfalls in Carbonsäure umwandelt, daher, da jeder von jener hinzugesetzte Ueberschuß entmischt wird, keine andere Verunreinigung ins Spiel kommt.

Anbelangend den (in dem hierländischen Vitriolöl selten vorkommenden) Arsengehalt, so ist dessen Abscheidung wohl durch Hydrothiongas, jenes zuvor mit dem gleichen bis doppelten Gewichte reinen Wassers verdünnt, auf die bei der Phosphorsäure (S. 238) angegebene Weise zu bewerkstelligen, da die solchem beigemengte arsenige Säure sonst mit überdestillirt; allein um dann rectificirte concentrirte Schwefelsäure zu erhalten, wird es wieder nothwendig, die verdünnte Säure, nachdem sie vom gebildeten und abgelagerten Arsensulfurid **) abgeseiht worden — da eine Filtration (außer über eine Schichte von in einem Glastrichter befindlichen, unten gröbern, oben aber feinerem Glaspulver) durch Papier wegen dessen erfolgender Zerstörung nicht möglich ist — durch Abdampfen in einer Porzellanschale bis auf die Hälfte, nämlich bis wieder Schwefelsäurehydrat zurückbleibt, zu concentriren, was aber mit vieler Mühe, Zeit und Kosten verbunden ist, daher man deren Anwendung wohl möglichst vermeiden wird, wenn ein von dieser Beimengung freies Vitriolöl zu haben ist. — Sonst hat man auch zur Abscheidung des Arsens empfohlen, jedem Pfunde Vitriolöl 1 Drachme Eisenoxyd derart beizumengen, daß man letzteres mit einem Antheile des ersteren zuvor in einer Porzellanreibschale gleichförmig zertheilt, dann das Gemenge der übrigen Säure in einer

---

*) Dieses wird zu diesem Zwecke durch Neutralisation von reinem Ammoniak mit verdünnter Schwefelsäure, darauf folgendes Abdampfen und Crystallisiren dargestellt, von welchem Salze auf ungefähr ½ Drachme auf 1 Pfund Vitriolöl genommen wird.

**) Vorhandenes Blei wird zwar gleichzeitig als Bleisulfurid, aber nicht vollständig abgeschieden.

Flasche befindlich zusetzt, mit solcher durch längeres Umschütteln in allseitige Berührung bringt, und dann die Destillation vornimmt. — Nach Dr. T. Löwe läßt sich auch alles Arsen abscheiden, wenn man dem damit verunreinigten Vitriolöl etwas Kochsalz oder auch Salzsäure zusetzt und in einem Kolben an einem Orte, wo ein guter Luftzug stattfindet, erhitzt, wodurch jenes als Arsenchlorid verflüchtiget, und daher so lange erhitzt werden muß, als sich noch salzsaure Dämpfe entwickeln.

Selenhaltiges Vitriolöl läßt sich aber doch nicht anders von dieser Beimengung, nachdem solche mit überdestillirt, aus der verdünnten Säure sich aber abscheidet, als durch Verdünnen mit 2 Theilen Wasser und ruhiges Hinstellen, bis sich das abgesonderte rothe Pulver vollständig sedimentirt hat, dann Abseihen der überstehenden farbenlosen Säure, und darauffolgendes Concentriren durch Abdampfen ꝛc. befreien, wobei aber das Einfallen von Kohlenstaub ꝛc. möglichst zu verhindern, daher diese Operation an einem davon freien Orte vorzunehmen ist.

Bezüglich der Rectification des Vitriolöles kommen nachstehende Puncte in Berücksichtigung und zwar:

a. die Form und Beschaffenheit der Retorte; selbe soll nämlich nicht birnförmig, sondern mehr rund, einen von der Mitte des Bauches ausgehenden weiten Hals haben, dann von strengflüssigem Natronglase sein, denn da zur, unter mäßigem Sieden stattfindenden Destillation der Säure dieselbe einer hohen Temperatur = 260° R. ausgesetzt werden muß, so wird eine Retorte von weichem Glase nicht nur leicht angegriffen, sondern geht nicht selten vor geendigter Operation zu Grunde; aus gleicher Ursache soll sie frei von Streifen und eingeschmolzenen Sandkörnern sein, da an diesen Stellen wegen ungleicher Erwärmung am ehesten sich Risse bilden, endlich auch von möglichst gleichförmiger Masse und am Boden nicht unverhältnißmäßig dick im Glase sein. — Gewöhnlich vertragen die halbweißen Retorten die Hitze besser, als wie die weißen, sogenannten Kreidengläser; — jedoch eine solche zum zweitenmale zur Rectification des Vitriolöles anzuwenden, bleibt immer bedenklich, weil sie meist so mürbe geworden, daß sie solche selten mehr aushält.

b. Die Retorte kann tubulirt, als auch nicht sein; im letzteren Falle ist das Eintragen derselben durch eine lange, bis in den Bauch reichende, unten etwas abgebogene Trichterröhre vorzunehmen, nachdem man zuvor in den Hals einen Cylinder von zusammengedrehtem starken Papier eingeschoben hat, und nachdem die eingegossene Säure vollkommen abgetropft ist, sie zurückzieht und mit dem Papiercylinder schnell entfernt, damit jener

nicht verunreiniget werde. Nimmt man eine tubulirte Retorte, so wird das Eintragen bequemer durch den Tubulus vorgenommen, der dann mit einem genau passenden Glasstöpsel zu verschließen ist. — Mehr als 4—5 Pfund Schwefelsäure auf einmal in die Retorte zu bringen, ist nicht rathsam, da um so schwieriger ein gleichförmiges Sieden und Dampfbildung zu unterhalten ist. Uebrigens muß die Retorte so groß sein, daß, wie vorgeschrieben, die Säure nur den halben Raum der bauchigen Erweiterung einnimmt.

c. Die Destillation aus einem gewöhnlichen Sandbade vorzunehmen, ist mit der Unannehmlichkeit verbunden, daß die Dampfbildung in Folge der vorzugsweise auf den unteren Theil der Capelle einwirkenden Hitze vom Boden aus stattfindet, die Dämpfe daher nur mit Gewalt die dichteren Flüssigkeitsschichten durchdringen können, um von der Oberfläche derselben aus entweichen zu können, was eine stoßende Bewegung des Retorteninhaltes zur Folge hat, welche zu vermindern und die Dampfbildung zu erleichtern, vorgeschrieben ist, Platinstücke — oder einen mehrfach gebogenen starken Platindraht (in Ermanglung dessen auch eckige Glasstücke) — in die Retorte zu bringen, wodurch obgedachter Uebelstand zwar vermindert, aber doch nicht ganz beseitiget wird, weil im weiteren Verlaufe der Destillation die bis dahin in der Säure aufgelösten salzigen Beimengungen sich abzuscheiden beginnen, am Retortenboden sich ablagern, aber durch die allda gebildeten Dämpfe wieder in die Höhe gehoben werden und so das Aufstoßen des Inhaltes bewirken, welcher, wenn die Retorte nicht hinreichend geräumig, in den Hals geschleudert wird und das in selbem verdichtete Destillat verunreiniget, besonders tritt dieser Umstand ein, wenn man der Säure zur Bindung der arsenigen Säure Eisenoxydhydrat beimengte.

Entsprechender ist es, die Erhitzung der Retorte weniger vom Boden, als vielmehr von den Seitenwänden aus vorzunehmen, was erreicht wird, wenn man die Retorte in einen irdenen, dünnwandigen Tiegel (oder was der besseren Wärmeleitung wegen noch vorzuziehen ist, in einer dergleichen von starkem Eisenblech angefertigten Vorrichtung), der nur wenig weiter, als jene ist und zur Seite einen Ausschnitt für den Retortenhals hat, stellt, nachdem man am Boden desselben eine Lage Sand gebracht hat, mit welchem man auch die Zwischenräume zwischen der Retorte und der Tiegelwand ausfüllt, so daß solcher bis an die obere Wölbung der Retorte reicht, und stürzt über solchen einen zweiten passenden Tiegel, wodurch bezweckt wird, daß jene kein kalter Luftstrom treffe, und die an solche gelangenden

Dämpfe nicht verdichte, welche dann zurückfließen und die Operation verzögern. — Die Fig. 14

Fig. 14.

versinnlicht die besagte Einrichtung.

Den unteren Tiegel stellt man dann auf ein Ziegelstück in einen Windofen, so daß er etwas über den Rand des letzteren zu stehen kommt, und an der vorderen Wand desselben mehr nahe gerückt wird, um den Retortenhals möglichst außerhalb des Ofens zu bringen, so wie demselben eine nach abwärts gerichtete Stellung geben zu können; endlich ist es nothwendig, den sich ergebenden Zwischenraum zwischen Ofen und Tiegel mit einem aus Lehm, Sand und Wasser bestehenden dicken Brei sorgfältig zu verstreichen, damit die sonst allda ausströmende Hitze des Ofens auf den Retortenhals nicht wirken könne. Man kann zwar auch die Retorte bis auf den Hals mit geschlemmtem Lehm, dem man etwas gepulverte Bleiglätte zugesetzt und mit Wasser zu einem ziemlich zähen Brei angerührt hat, beschlagen, diese dann nach dem vollständigen Trocknen des Beschlages direct in den Windofen auf einen mit Sand gefüllten Schmelztiegel so stellen, daß der Boden jener etwas in selben hineinragt, und so erhitzen; jedoch erfordert dieses Verfahren große Vorsicht bei der Ausführung.

d. Als Vorlage wendet man entweder einen geräumigen Kolben, dessen Hals so weit, daß jener der Retorte fast in den Bauch derselben hineinreicht, aber er darf auch nicht wieder zu weit sein, ansonst ein zu großer Zwischenraum zwischen beiden sich ergäbe, der weder mit Papier noch mit Kitt ausgefüllt werden darf, daher nur, um die Berührung beider Glasflächen zu vermeiden, ein Cautschukblättchen nahe am Rande des Kolbens eingeschoben wird; falls der Retortenhals nicht sehr lang, ist es gut, selben durch eine passende angeschobene Glasröhre zu verlängern, oder auf gleiche Weise einen möglichst langen Vorstoß anzubringen, dessen Ende in

eine Flasche reicht, die man in eine Schüssel stellt und mit einer kaltmachenden Mischung (S. 131) umgibt, um so die Verdichtung der heiß übergehenden Dämpfe möglichst zu bewerkstelligen.

e. So hergerichtet wird die Destillation am besten früh begonnen, indem man zuerst behufs der gleichförmigen Erhitzung der Retorte und deren Inhaltes anfangs gelindes Kohlenfeuer anmacht, das man allmählig bis zu dem Puncte verstärkt, bei welchem ein schwaches Kochen der Säure eintritt, das nun während der Dauer der Destillation gleichförmig unterhalten wird, so daß die condensirten Tropfen in kurzen Zwischenräumen in die Vorlage gelangen, ohne daß ein weißer Nebel wahrgenommen wird, ansonst die Erhitzung zu stark wäre und die Dämpfe sich nicht vollständig verdichten können, demnach auch die Vorlage sich stark erhitzen wird, zu deren Abkühlung zwar in kaltes Wasser getauchte Tücher benutzt werden können, was aber große Vorsicht erheischt, um ein Zersprengen jener durch die plötzliche ungleiche Abkühlung derselben zu verhüthen.

Wie vorgeschrieben, ist die Vorlage abzunehmen und eine neue, vorher erwärmte anzulegen, wenn etwa $\frac{1}{16}$ der zu destillirenden Säure, also bei angewendeten 2 Pf. ungefähr 1¼ Unzen übergegangen sind, jedoch wenn die hierzu genommene Schwefelsäure nicht das gehörige spec. Gew. zeigte, so ist es nothwendig, auch mehr, daher selbst 4—5 Unzen abzudestilliren, um ein Schwefelsäurehydrat von der vorgeschriebenen Dichtheit zu erhalten, mit welchem erst überdestillirten Antheile, wie angegeben, auch die mehr flüchtigen Beimengungen abgeschieden werden.

Hat man Nordhäuser Vitriolöl der Rectification unterworfen, so geht bei mäßiger Erhitzung die wasserfreie Schwefelsäure zuerst über, welche sich in der kühl erhaltenen Vorlage zu einer crystallinisch-asbestartigen Masse verdichtet; da diese aber für sich keine pharmaceutische Anwendung findet, so kann man zuvor deren Abscheidung entweder dadurch bewerkstelligen, daß man jenes in einem Cylinderglase offen an einem freien Orte so lange stehen läßt, bis keine sich entwickelnden Dämpfe mehr wahrgenommen werden, oder um schneller zum Ziele zu gelangen, man bringt sie in einen Kolben und erhitzt diesen im Sandbade an einem freien Orte, bis keine Dämpfe mehr entweichen und auch kein schwefeliger Geruch mehr wahrnehmbar ist, läßt dann erkalten und unterwirft die zurückgebliebene Säure der Rectification.

f. Die Operation ist nach Vorschrift beendet, wenn noch ungefähr 4 Unzen Rückstand in der Retorte befindlich; jedoch bei einem, bedeutendere Mengen salziger Beimengungen enthaltenden Vitriolöl ist man genöthiget, solche früher, nämlich dann die Destillation zu unterbrechen, wenn jene ein heftiges Stoßen des Retorteninhaltes bei weiterer Erhitzung bewirken,

wodurch ein regelmäßiges Sieden desselben nicht mehr zu gewärtigen, daher nur ein periodisch starkes Aufwallen erfolgt, und sich dann auf einmal häufige Dämpfe entwickeln, womit leicht ein Aufspritzen des Rückstandes verbunden ist, so wie auch die Vorlage sich mit einem dichten Dampf erfüllt, endlich durch die plötzlich eintretende starke Erschütterung auch die Retorte gefährdet ist, daher es gerathener erscheint, die Operation zu unterbrechen, und den erkalteten Retortenrückstand, von dem abgeschiedenen Bodensatze abgeseiht, zu solchen Zwecken zu verwenden, wo ungereinigte Schwefelsäure zu benützen angezeigt ist; nur kommt zu berücksichtigen, daß, wenn man Eisenoxydhydrat als Zusatz angewendet hat, solcher gebildetes Eisenoxydsulfat enthält.

Sollte durch ein Versehen die Retorte Schaden leiden, so ist es gefährlich, um den Inhalt zu retten, sie aus dem Sande und Ofen zu heben, da sie, nun plötzlich abgekühlt, in Trümmer zerfällt, nicht allein den Arbeiter durch die ausfließende Säure arg beschädigen, sondern auch durch die große Menge sich verbreitender, sehr scharfer Dämpfe nachtheilig werden kann, daher wenn letzteres in Folge der zu Grunde gegangenen Retorte eintritt, schnell Thüren und Fenster des Arbeitslokales zu öffnen sind, um solchen den Ausgang zu gestatten, so wie, wenn noch möglich, jene mit Asche zu überschütten, damit auch der Ofen ꝛc. nicht Schaden leide.

g. Die Aufbewahrung des Destillates muß in reinen trockenen Fläschchen, mit passenden Glasstöpseln versehen, an einem dem Lichte nicht ausgesetzten Orte geschehen; — das abgenommene erste schwächere Destillat kann noch verdünnt zu mehreren Zwecken angewendet werden, jedoch ist solches auf dessen Reinheit zu prüfen und auf die mit übergegangenen flüchtigen Beimengungen Rücksicht zu nehmen.

Nachdem die der Rectification des käuflichen Vitriolöles zu Grunde liegende Absicht bereits früher erörtert worden, so erscheint eine nochmalige Recapitulation derselben hier überflüssig.

Eigenschaften. Das rectificirte Salpetersäurehydrat bildet eine farbenlose klare Flüssigkeit von ölartiger Consistenz, ist geruchlos, aber im hohen Grade ätzend sauer, daher die meisten organischen Substanzen durch selbes zerstört werden; aus der Luft zieht solches begierig Feuchtigkeit (jedoch auch das darin enthaltene Ammoniak) an, wird dadurch schwächer, welchem gemäß sich dessen Gewicht und Volumen vermehrt; ins Wasser getropft, erfolgt die Vermischung unter Zischen und bei schnellerm Hinzubringen unter starker Temperaturserhöhung; eben so mit Weingeist

(S. 156) zusammengebracht; erhitzt, siedet sie bei +260° R. und läßt sich dann ohne Rückstand verflüchtigen. Mit Metallen und mehreren andern Substanzen erhitzt, erleidet sie eine theilweise oder totale Zersetzung.

Prüfung. Hierbei kommt in Betracht

a. die farbenlose, klare Beschaffenheit.

b. Das spec. Gewicht, welches 1,845 betragen soll, demnach ein Fläschchen, das genau 1 Unze destill. Wasser bei + 15° C. faßt, 14 Drachmen 45 Gr. aufnehmen muß.

c. Die Geruchlosigkeit, sie darf nämlich nicht schwefelig riechen, gegentheils sie auch gewöhnlich nicht ungefärbt ist.

d. Mit Wasser verdünnt, darf sich die Mischung nicht roth färben, so wie auch in der Ruhe keinen dergleichen Niederschlag ablagern, welcher von Selen (S. 248) herrührt.

e. Mit 3 Theilen Weingeist vermischt, darf kein weißer Präcipitat sich bilden, was meist durch diesen abgeschiedenes schwefelsaures Bleioxyd andeutet.

f. In die mit 3 Theilen destillirtem Wasser verdünnte Säure längere Zeit hindurch Hydrothiongas eingeleitet, dann bedeckt einige Tage an einem warmen Orte stehen gelassen, darf kein gelber oder dunkelfärbiger Niederschlag erfolgen; ersterer kann sowohl vom (durch schwefelige Säure (S. 22) abgeschiedenen Schwefel, oder vom gebildeten Arsensulfurid herrühren; welch' letzteres sich in Aetzammoniakflüssigkeit auflösen (S. 21) wird, nicht aber jener. — Genauer wird selbst der geringste Arsengehalt mittelst des Marsh'schen Apparats (S. 39) nachgewiesen. — Ein dunkelfärbiger Niederschlag zeigt vorhandenes Blei ꝛc. an.

g. Eine Probe der mit destill. Wasser verdünnten Säure mit Ammoniak neutralisirt, darf sich nicht trüben und einen gelbrothen oder weißen Niederschlag ablagern, was auf Eisen oder Thonerde deuten würde.

h. In ein Probierglaschen etwas zerriebenes reines schwefelsaures Eisenoxydul, dann einige Tropfen Wasser hinzugebracht, endlich ein doppeltes Volumen der Säure zugesetzt, darf keine bräunlichrothe Färbung jenes erfolgen, welche durch eine der Säure beigemengte Azotoxygenverbindung bewirkt wird, endlich darf

i. eine Probe etwa 1 Loth derselben in einer Porzellanschale oder Platintiegel über der Weingeistlampe erhitzt, keinen Rückstand hinterlassen, der von nicht flüchtigen Salzen herrührt.

Acidum sulfuricum dilutum.

Spiritus vitrioli; verdünnte Schwefelsäure, Vitriolgeist;

zu deren Darstellung ist vorgeschrieben:

Concentrirte reine Schwefelsäure 1 Unze,

in

destillirtes Wasser 6 Unzen

langsam einzutröpfeln, welche erhaltene klare, farbenlose Flüssigkeit ein spec. Gew. von 1,090 haben und 11 Pct. wasserfreie Säure enthalten soll.

Erläuterung. Wenn kleine Mengen der verdünnten Säure anzufertigen sind, so kann man das destill. Wasser bis auf einen kleinen zurückgehaltenen Antheil in eine Porzellanmensur, gegentheils in einen Kolben, dieser auf einen Strohkranz gestellt, bringen und in solche die in einer Flasche abgewogene Säure in abgetheilten Portionen eintragen, während welchem man die Flüssigkeit mit einem Glasstabe umrührt, oder den Kolben umschwenkt, aber mit dem weiteren Zugießen der Säure aufhört, wenn die Mischung bereits stark warm geworden, daher erst, wenn solche wieder, der Kolben ꝛc. mit einer Glasplatte bedeckt, abgekühlt ist, das Eintragen derselben von neuem auf gleiche Weise vornimmt, bis man damit zu Ende gekommen ist; die so erhaltene erkaltete Mischung wird dann in das Standgefäß überleert, mit dem zurückgehaltenen Wasser aber das Gefäß, worin man jene vorgenommen hat, und dann die Flasche ausgeschwenkt und dieses jener zugesetzt.

Die verdünnte Schwefelsäure bildet gleichfalls ein farbenloses, klares, aber dünnes Fluidum, das geruchlos ist, stark sauer schmeckt, aber in viel minderem Grade ätzend wirkt, sonst dieselben Proben der Reinheit wie die concentrirte Säure aushalten muß.

Die neue Pharmac. austr. enthält 2 Tabellen, den Gehalt an wasserfreier Schwefelsäure und Schwefelsäurehydrat bei + 15° C. angebend, und zwar nach Ure und Bineau, die, wie zu entnehmen, nicht völlig übereinstimmen, wie denn auch die übrigen Angaben der Dichtheit des ersten Schwefelsäurehydrats differiren, welche Abweichungen zum Theil davon herrühren, daß die dießfälligen Bestimmungen bei ungleichen Temperaturen gemacht worden, bei deren Uebertragung aber hierauf nicht gehörige Rücksicht genommen worden, demgemäß das spec. Gewicht des SO^3HO

mit 1,844, 1,845, 1,848, 1,850 und 1,852 angegeben, während nach Bineau bei + 15° C. dasselbe 1,842 ist, wobei wohl auch in Betracht kommt, daß ein geringes plus des Wassergehaltes die Dichtheit desselben so wenig alterirt, daß bezüglich der Unterschied kaum durch die, für spec. Gewichts-Flüssigkeiten bestimmte Aräometer, als vielmehr durch genaue Wagen zu ermitteln möglich ist, demzufolge auch angegeben wird, daß die Bestimmung des spec. Gewichtes nach Bineau sich nicht auf das einfache Hydrat der Schwefelsäure, sondern auf jene Mischung sich beziehe, in welcher 2 At. Säure mit 3 At. Wasser verbunden sind, also $2SO^3$, 3HO darstellt.

Da das Format dieses Werkes es nicht gestattet, die beiden Tabellen vergleichend nebeneinander zu stellen, so müssen sie hintereinander aufgenommen werden, demgemäß nachstehend erst die von Bineau entworfene Tabelle folgt:

I. Bineau's

Tabelle, den Gehalt an reiner Schwefelsäure und Schwefelsäurehydrat angebend, wenn solche das beigesetzte spec. Gewicht bei + 15° C. besitzt.

Spec. Gewicht	Procent an wasserfreier Säure	Procent an Schwefelsäurehydrat	Spec. Gewicht	Procent an wasserfreier Säure	Procent an Schwefelsäurehydrat	Spec. Gewicht	Procent an wasserfreier Säure	Proc. an Schwefelsäurhydrat
1,842	81,6	100	1,597	55,8	68,4	1,383	39,5	48,4
1,837	77,1	94,5	1,580	54,6	66,9	1,370	38,3	46,9
1 830	74,9	91,8	1,563	53,4	65,4	1,357	37,2	45,5
1,819	73,0	89,5	1 546	52,2	63,9	1,345	36,2	44,3
1,796	70,4	86,3	1 530	51,1	62,6	1 332	35,1	43,0
1,774	68,5	83,9	1,514	50,0	61,1	1,320	34,0	41,6
1,753	66,7	81,7	1,498	48,7	59,6	1,296	31,8	38,9
1,732	65,1	79,8	1,483	47,5	58,2	1,262	28,4	34,8
1,711	63,6	78,0	1,468	46,4	56,9	1,209	23,1	28,3
1,691	62,3	76,3	1,453	45,2	55,4	1,161	18,3	22,4
1,671	61,0	74,7	1,438	44,1	54,0	1,116	13,3	16,3
1,652	59,7	73,2	1,424	42,9	52,5	1,075	8,9	10,9
1,634	58,4	71,6	1,410	41,8	51,2	1,036	4,5	5,4
1,615	57,1	70,0	1,397	40,7	49,9			

II. Tabelle,

den Gehalt an wasserfreier Schwefelsäure und Schwefelsäurehydrat angebend, wenn die Säure das beigesetzte spec. Gewicht bei 15° besitzt, nach Ure.

Spec. Gewicht	Procent an wasserfreier Säure	Proc. an Säurehydrat	Spec. Gewicht	Procent an wasserfreier Säure	Proc. an Säurehydrat	Spec. Gewicht	Procent an wasserfreier Säure	Pct. an Säurehydrat
1,8485	81,54	100	1,5648	54 63	67	1,2490	27,72	34
1,8475	80,72	99	1,5503	53 82	66	1,2409	26,91	33
1,8460	79,90	98	1,5390	53 00	65	1,2334	26,09	32
1,8439	79,09	97	1,5280	52,18	64	1,2260	25,28	31
1,8410	78,28	96	1,5170	51,37	63	1,2184	24,46	30
1,8376	77,40	95	1,5066	50,55	62	1,2108	23,65	29
1,8336	76,65	94	1,4960	49,74	61	1,2032	22,83	28
1,8290	75,83	93	1,4860	48,92	60	1,1956	22,01	27
1,8233	75,02	92	1,4760	48,11	59	1,1876	21,20	26
1,8179	74,20	91	1,4660	47,29	58	1,1792	20 38	25
1,8115	73,39	90	1,4560	46,58	57	1,1706	19,57	24
1,8043	72,57	89	1,4460	45,68	56	1,1626	18,75	23
1,7962	71,75	88	1,4360	44,85	55	1,1549	17,94	22
1,7870	70,94	87	1,4265	44,03	54	1,1480	17,12	21
1,7774	70,12	86	1,4170	43,22	53	1,1410	16,31	20
1,7673	69,31	85	1,4073	42,40	52	1,1330	15 49	19
1,7570	68,49	84	1,3977	41,58	51	1,1246	14,68	18
1,7465	67,68	83	1,3884	40,77	50	1,1165	13,86	17
1,7360	66,86	82	1,3788	39,95	49	1,1090	13 05	16
1,7245	66,05	81	1,3697	39,14	48	1,1019	12,23	15
1,7120	65,23	80	1,3612	38,32	47	1,0953	11,41	14
1,6993	64,42	79	1,3530	37,51	46	1,0887	10,60	13
1,6870	63,60	78	1,3440	36 69	45	1,0809	9,78	12
1,6750	62,78	77	1,3345	35,88	44	1,0743	8,97	11
1,6630	61,97	76	1,3255	35,06	43	1,0682	8 15	10
1,6520	61,15	75	1,3165	34,25	42	1,0614	7,34	9
1,6415	60,34	74	1,3080	33 43	41	1,0543	6 52	8
1,6321	59,55	73	1,2999	32,61	40	1,0477	5,71	7
1,6204	58,71	72	1,2913	31,80	39	1,0405	4 89	6
1,6090	57,89	71	1,2826	30,98	38	1 0336	4 08	5
1,5975	57,08	70	1,2740	30,17	37	1,0268	3,26	4
1,5868	56,26	69	1,2654	29,35	36	1,0206	2,46	3
1,5760	55,45	68	1,2572	28,54	35	1,0140	1,63	2
						1,0074	0,81	1

Mit Hilfe vorstehender Tabelle läßt sich annähernd bestimmen, wie groß das Verhältniß an Säure in einer Mischung von Schwefelsäurehydrat und Wasser ist, wenn man ersteres in einem bestimmten Gewichte mit letzterem verdünnt; wird sonach 1 Gewichtstheil des Vitriolöls mit 5 Gewichtstheilen Wasser zusammengebracht, so erhält man natürlich 6 Gewichtstheile der Mischung, aber nicht dem Raume nach, weil hierbei eine Verdichtung des Wassers stattfindet; wenn 6 Theile derselben 1 Theil Schwefelsäurehydrat enthalten, so entfallen auf 100 Theile 16,6; nach obiger Tabelle muß der Säuregehalt sohin zwischen 16 und 17 des Hydrates, folglich ungefähr 13,5 Pct. wasserfreier Säure betragen, was sich auch in Berücksichtigung der Zusammensetzung des Vitriolöles ergibt, denn da nach obiger Tabelle 100 Theile desselben 18,46 Wasser enthalten, so entfällt auf 16,6 Theile 3,06; dazu 13,54 Säure und 83 Theile Verdünnungswasser, welche zusammen nahe 100 Theilen entsprechen, woraus sich durch Proportionsrechnung die Mischung in jeder beliebigen Quantität bestimmen läßt.

6. Acidum boracicum.

Acidum boricum, Sal acidus boracis, Sal sedativus Hombergi, Sal vitrioli narcoticum; Borsäure, Boraxsäure, saures Boraxsalz, Homberg's Sedativsalz. (Chem. Formel BO 3 + HO + 2 Aq., d. i. 1 Atom basisches und 2 At. Crystallwasser.)

Diese früherhin nicht officinell gewesene, daher neu in die Pharm. austr. aufgenommene Säure läßt dieselbe **aus chemischen Fabriken beziehen und gibt an:**

Es seien weiße, perlmutterglänzende, blätterige, etwas zähe, fettig anzufühlende Crystalle, die geruchlos, von geringem sauern, schwach bitterlichem Geschmack, in heißem Wasser und höchstrectificirtem Weingeist löslich, dessen Flamme sie grün färben.

Sie soll nicht mit Schwefelsäure oder Salzsäure verunreiniget sein, und falls sie unrein, durch Umcrystallisiren gereiniget werden.

Erläuterung. Die Borsäure, welche früherhin als Homberg'sches Sedativsalz medicinische Anwendung fand, wurde später selten als Arzneimittel beachtet, daher sie nur in einigen Pharmacopöen Aufnahme fand; um deren therapeutischen Werth festzustellen, wurde solche zum Gegenstand einer Preisfrage von der Münchner med. Facultät im Jahre 1844

genommen, welche Med. Dr. Biswanger gelöst, und seine ermittelten Resultate in einer besondern Broschüre veröffentlichte.

Die Borsäure kommt als Naturproduct in den heißen Quellen bei Sasso im Toskanischen vor, woraus solche, wie in des Herausgebers „Neuestem aus dem Umfange der Pharmac.", 3 Heft, S. 7, beschrieben, gewonnen, aber verschiedene Beimengungen enthaltend, meist nur zur Darstellung von Borax verwendet wird, der als Handelswaare vorkommt, woraus sie nach Vorschrift des Entwurfes der neuen Pharm. austr. leicht nachstehender Weise dargestellt werden kann.

Rp. Borax 1 Pfund

werde in kochendem destill. Wasser 4 Pfund

aufgelöst, der heißfiltrirten Solution, unter beständigem Umrühren mit einem Glasstabe, tropfenweise

concentrirte Schwefelsäure 3 Unzen

zugesetzt, dann die Flüssigkeit an einem kalten Orte dem Crystallisiren überlassen; die von den gebildeten Crystallen abgesonderte Lauge bis zur Bildung einer Salzhaut abgedampft und neuerlich dem Crystallisiren überlassen, welches Verfahren nochmals wiederholt wird; die sämmtlich erhaltenen Crystalle werden mit destill. Wasser gewaschen, darauf in dem 5fachen Gewichte kochenden destill. Wasser aufgelöst und durch Abkühlen dem Crystallisiren überlassen.

Zu bemerken kommt. Die Auflösung des früher zerstoßenen Boraxes bewirkt man in einer reinen eisernen Pfanne, filtrirt die bis zum Sieden erhitzte Solution durch weißes Druckpapier in ein vorher gut erwärmtes Cylinderglas oder steingutenes Crystallisirgefäß, wo, wenn Alles durchgegangen, man das Filtrum mit wenig heißem Wasser auslaugen kann.

Mittlerweile wird in eine Porzellanmensur 3 Unzen destill. Wasser gebracht und die 3 Unzen reines Vitriolöl nach und nach eingetragen, welche noch heiße Mischung man nach und nach unter beständigem Umrühren mit einem Glasstabe in die Auflösung des Boraxes gießt, dann, wenn solches geschehen, das Cylindergefäß mit Papier ꝛc. bedeckt, dem Erkalten überläßt, während sich die Borsäure an den Wänden desselben abzulagern beginnt, das man noch mehr begünstiget, wenn man Alles längere Zeit an einem kühlen Orte stehen läßt, wornach, wenn sich die Crystalle nicht mehr vermehren, die Lauge ab-, in eine Porzellanabdampfschale gegossen wird, um darin durch gelinde Wärme, deren Concentration bis zu dem Puncte, wo man Abscheidung von Crystallen bemerkt, zu bewirken, dann die Schale bedeckt an einem kalten Orte etwa 24 Stunden hindurch stehen läßt; die

nun von den abgelagerten Crystallen abgesonderte Mutterlauge liefert durch Verdampfung zwar noch eine Quantität Borsäure, aber meist schon stark glaubersalzhaltig, von dem jene nur vollständig durch Digestion mit Weingeist abgesondert werden kann. Die so erhaltenen Crystalle bringt man auf einen früher tarirten Glas- oder Porzellantrichter, dessen Abflußröhre man locker mit Baumwolle verstopft hat, stellt diesen auf ein kleines Cylinderglas, läßt Alles freiwillig abfließen, und tropft dann etwas kaltes destillirtes Wasser auf, um solche zu waschen, läßt die Lauge wieder vollständig abtropfen und wiegt dann, um das Gewicht des Trichterinhaltes zu ermitteln, bringt solchen in einen Glaskolben, spült mit der entsprechenden Menge destillirten Wassers den Trichter sammt der Baumwolle aus, setzt den Kolben in ein Sandbad ꝛc., um durch Erhitzen die Lösung der Säure zu bewirken, die man durch ein kleines Filtrum, dieses stets heiß erhalten, filtrirt, um zu verhindern, daß die Borsäure nicht auf dem Filtrum crystallisire, wo, wenn Alles durchgegangen ist, man noch Kolben und Filtrum mit einer geringen Quantität heißen destillirten Wassers ausspülen kann, um die solchen adhärirenden Theile jener zu gewinnen; das in ein erwärmtes Cylinderglas gesammelte Filtrat wird bedeckt dem Erkalten überlassen, während welchem sich der größte Antheil der Borsäure herauscrystallisirt, die, wie früher angegeben, auf einen Trichter gebracht, dem Abtropfen der anhängenden Mutterlauge überlassen, und wenn solches geschehen, auf eine Porzellanschale dem völligen Austrocknen überlassen wird; das von den Crystallen abgesonderte Fluidum liefert durch Verdunsten noch eine Quantität Borsäure, die aber nicht immer ganz rein ist, daher, um sie in diesen Zustand zu versetzen, in Weingeist mit Hilfe der Wärme aufgelöst, dann die abfiltrirte alkoholische Solution dem Verdampfen überlassen werden muß.

Aetiologie. Der Borax, nebst Crystallwasser, aus Natron und Borsäure bestehend, wird durch die Schwefelsäure zersetzt, die sich des Natrons bemächtiget und besagte Säure abscheidet, die, in heißem Wasser ungleich mehr solubel, anfangs in selbem aufgelöst bleibt, im Verlaufe des Erkaltens sich aber, sowohl Hydrat- als Crystallwasser aufnehmend, abscheidet, demnach in der erkalteten Lauge nur ein Antheil desselben aufgelöst bleibt, der durch Verdampfen des Lösungsmittels, aber wie gesagt, zuletzt nicht ganz rein vom gebildeten schwefelsauren Natron und unzersetzt gebliebenen Borax, so wie selbst etwas schwefelsäurehältig gewonnen werden kann, weßhalb die angegebene Reinigung des Eductes nothwendig, wo auch, wie oben bemerkt, nur

die aus der bewirkten Auflösung direct abgeschiedenen Crystalle die entsprechende Beschaffenheit haben.

Obgleich die Schwefelsäure eine größere Affinität zum Natron als die Borsäure besitzt, so wird doch nicht anfänglich die ganze Menge des Borares durch das einfache Verhältniß der ersteren zersetzt, wie solches auch bei mehreren andern Salzen auf nassem Wege behandelt, wahrgenommen wird; weiter schreitet die Einwirkung vor, wenn die Flüssigkeit durch Abdampfen concentrirt wird, da dann die Anziehung der Stoffe mehr wirksam, weßhalb auch die Ausbeute an Educt größer wird; allein dessenungeachtet erhält man nicht sämmtliche im Borax enthaltene Säure, schon deßwegen nicht, weil ein Theil derselben mit Glaubersalz zugleich crystallisirt, und von solchem, wie angegeben, nur durch Behandlung mit Weingeist ausgezogen, zu welchem Ende jedoch auch die Mutterlauge, statt sie abzudampfen, mit höchstrectificirtem Weingeist so lange versetzt werden kann, als noch eine Trübung durch abgeschiedenes schwefelsaures Natron erfolgt, von welchem das Fluidum dann abzufiltriren und der Weingeist durch gelinde Destillation — weil sonst mit den Dämpfen Borsäure mitgerissen wird *), was auch meist der Fall — abzuscheiden ist, wo dann letztere zurückbleibt, die weiters durch Auflösen in kochendem destillirten Wasser in Crystallform zu bringen ist. Andererseits kommt die Eigenschaft der Borsäure sich mit einem Antheil Schwefelsäure zu verbinden in Betracht, der sich selbst durch Umcrystallisiren nicht ganz entfernen läßt, weßhalb auch die Pharm. würtemb. vorschreibt, auf 4 Thle. Borax 2½ Salzsäure von 1,160 spec. Gew. zu nehmen, wodurch eine chemisch reine Borsäure erhalten wird; aber es frägt sich: ist letztere in obgedachtem Zustande medicinisch wirksamer, worüber die Erfahrungen mangeln!

24 Loth crystallisirter Borax enthalten 8,77 Borsäure, die, um zu crystallisiren 6,73 Wasser aufnehmen, folglich müßte man 15,5 Loth Borsäure erhalten; allein man bekommt gewöhnlich bloß bei 10 Loth derselben; nur in größerem Maßstabe gearbeitet, bekommt man mehr Ausbeute. — Die Pharm. hamb. läßt 1 Pfd. Borax, in 4 Pf. Wasser aufgelöst, 3¾ Unzen concentr. Schwefelsäure zusetzen, was mehr als das stöchiometrische Verhältniß beträgt, wodurch jener zwar vollständiger zersetzt wird, aber um so mehr ist zur Bildung der obgedachten Doppelsäure Gelegenheit dargeboten.

---

*) Dampft man die Mutterlauge rasch ab, so ergibt sich aus derselben Ursache Verlust an Borsäure.

Eigenschaften und Prüfung. Die Borsäure muß die von der Pharmakopöe angegebenen Eigenschaften besitzen, nämlich kleine sechsseitige, ungefärbte Blättchen bilden, geruchlos sein, einen ganz schwach säuerlich, vielmehr bitterlichen Geschmack besitzen, an der Luft unverändert bleiben, daher sich nicht mit einem weißen Pulver beschlagen, was der Fall ist, wenn sie Glaubersalz beigemengt enthält; in 25 Theilen kaltem und 3 Theilen kochendem Wasser, wie auch in Weingeist vollständig sich auflösen, die alkoholische Solution, angezündet, mit schön grüner Flamme brennen; die wässerige Solution darf das blaue Lackmuspapier kaum röthen, dann mit reiner verdünnter Azotsäure versetzt, darf zugesetztes Bariumchlorid beziehungsweise nur eine geringe Trübung, azotsaures Silberoxyd aber keinen Niederschlag bewirken; endlich vor dem Löthrohre muß es zu einer ungefärbten Glasperle schmelzen.

7. Acidum hydrothionicum,

Hydrothionsäure, Schwefelwasserstoffsäure; da dieselbe keine directe medicinische Anwendung findet, sondern nur dazu dient, um die Anwesenheit von metallischen Beimengungen in Flüssigkeiten nachzuweisen und selbe abzuscheiden, dann um Hydrothionammonium darzustellen, welches eben so, wie das Hydrothionwasser (Aqua hydrosulfurata, Aqua hydrothionica) meist nur als Reagens Anwendung findet, so wird bezüglich der Bildung und Abscheidung des Hydrothiongases, dann der Darstellung der Hydrothionflüssigkeit auf die Erläuterung Rubrik 15, S. 15, dieses Werkes verwiesen, und nur noch bemerkt, daß nach der ältern Pharmac. austr. zwei hydrothionhaltige Flüssigkeiten unter der Bezeichnung:

Liquor probatorius Hahnemanni,

Liquor hydrosulfuretieus acidulus; Hahnemann's Probeflüssigkeit und

Liquor hydrosulfuretieus pro balneo;

Hydrothionflüssigkeit zum Badegebrauche officinell waren; zur Darstellung der ersteren lautete die Vorschrift:

Kalkschwefelleber,
Weinsteinsäure, von jedem 2 Drachmen,
destillirtes Wasser 16 Unzen,

werden in einer starken Flasche, diese gut verstopft, durch eine Viertelstunde hindurch geschüttelt, darauf ruhig stehen gelassen, damit sich der gebildete weinsaure Kalk ablagere, von dem man die obenanstehende Flüs-

sigkeit klar abgießt und in eine Flasche überleert, worin sich 2 Drachmen Weinsäure befinden, und diese gut verstopft aufbewahrt.

Da die Kalkschwefelleber als wesentlichen Bestandtheil CaS enthält, so wird hieraus beim Zusammenbringen mit Wasser und Weinsäure, vermöge partieller Wasserzersetzung, wobei dessen Oxygen an das Calcium, das Hydrogen aber an den Schwefel übergeht, CaO und SH gebildet, mit welch' ersterem sich die vorhandene Weinsäure verbindet, und sich dann als Kalktartrat ablagert, während letzteres vom Wasser aufgenommen wird. Der weitere Zusatz von Weinsäure hatte den Zweck, falls eine Flüssigkeit, die neben Blei ꝛc. auch Eisen enthält, dieses aufgelöst zu halten, damit keine Täuschung bei Anwendung dieser Flüssigkeit als Reagens eintrete.

Jedoch durch den angegebenen Zusatz von Weinsäure erlitt die Flüssigkeit beim längeren Aufbewahren eine Entmischung, daher dann nicht mehr zu besagtem Zwecke zu gebrauchen, sondern nur, wenn solche ohne diesen Zusatz in kleinere Fläschchen vertheilt und diese luftdicht vermacht, an einem kühlen Orte vorräthig gehalten wird, bei deren Anfertigung noch in Betracht kam, daß, wenn man die Flasche gut verstopft schüttelte, leicht ein Zerspringen durch das sich expandirende Gas erfolgte, daher selbe nur mit dem Finger verschlossen werden durfte, und zuweilen dem nicht absorbirten Gase Ausgang gestattet werden mußte. Mit Recht ist die Hahnemann'sche Probeflüssigkeit in die neue Pharmakopöe nicht aufgenommen worden, statt welcher die Hydrothionflüssigkeit, diese kurz vor dem Gebrauche angefertiget, sichern Erfolg gewährt.

Da die Badeflüssigkeit nebst Hydrothion auch unzersetzt gebliebenes Calciumsulfurid enthält, so wird das Nähere unter den Calciumverbindungen angeführt.

8. Acidum carbonicum,

Kohlensäure, Carbonsäure. (Chem. Formel CO^2.)

Die Carbonsäure macht einen Bestandtheil mehrerer chemischen Verbindungen aus, und kommt mehrseitig in Betracht, so als Bestandtheil der Atmosphäre, der meisten Quellwasser, dann als Oxydationsproduct bei Zersetzungen oxydirter Körper mit Kohle, oder carbonhaltiger Substanzen unter Einfluß der atm. Luft. Medicinisch kommt sie in Betracht, weil solche durch Zusammenbringen des Natronbicarbonats und Weinsäure allein oder mit gleichzeitigem Zusatz von Seignettsalz entwickelt, demgemäß in Form

der Brauſe- und Seidlitzpulver angewendet wird, wie ſonſt auch bei der in die neue Pharm. austr. aufgenommenen:

Potio Riveri,

Potio antiemetica; River's brechſtillender Trank, in Betracht kommt, zu welchem ſelbe nachſtehende Vorſchrift gibt:

Rp. **Reines carbonſaures Kali 1 Drachme,**
friſcher Citronenſaft 1½ Unze,
dieſen werde beigemiſcht
kaltes deſtillirtes Waſſer 1½ Unze,
einfacher Syrup ½ Unze,
dann durch ein Leinentuch colirt.
Er werde ex tempore **(kurz vor der Anwendung) angefertiget.**

Erläuterung. Wie aus der urſprünglichen Vorſchrift des franzöſiſchen Arztes Lazare Rivière hervorgeht, der zu einer Auflöſung des carbonſauren Kalis Citronenſaft zuſetzen, und das Gemiſch während dem Aufbrauſen einnehmen ließ, wird nicht beabſichtiget, eine Auflöſung des aus dem Zuſammenbringen des beſagten Salzes mit Citronenſaft gebildeten Kalicitrats, ſondern die ſich entwickelnde Carbonſäure in mediciniſche Anwendung zu bringen, welche Abſicht auf zweifache Weiſe erreichbar, indem man nämlich entweder das Kalicarbonat in der vorgeſchriebenen Menge deſtillirten Waſſers auflöſet und die filtrirte Solution in einem Fläſchchen, dann den Citronenſaft mit dem Syrup gemengt und colirt in einem zweiten Fläſchchen expedirt, und falls der ordinirende Arzt nicht die erforderliche Weiſung gegeben hat, auf der Signatur dieſelbe dahin gibt, daß beim Gebrauche der Inhalt beider in eine Schale oder Glas zuſammenzumiſchen und während dem Aufbrauſen zu nehmen ſei; oder man löſet das Kalicarbonat in der beſtimmten Menge deſtill. Waſſer auf, bringt die klare Solution in eine ſtarke Flaſche, die ſo groß ſein muß, daß ſie von der Flüſſigkeit möglichſt voll werde, ſezt dann den Syrup hinzu, den man durch Schütteln mit jener vermengt, ſtellt die Flaſche in eine Schale, worin ſich grob zerſtoßenes Glauberſalz und verdünnte Schwefelſäure befindet, welche Miſchung eine bedeutende, bis unter 0° betragende Erkältung bewirkt, bringt nun den Citronenſaft auf einmal hinzu, ohne aber eine Mengung durch allſogleiche Bewegung ꝛc. zu bewirken, verſchließt allſogleich die Mündung mit einem bereitgehaltenen genau paſſenden Korkſtöpſel, ſchlingt um dieſen

und um den Hals der Flasche einen sogenannten Champagnerknoten, um ihn gehörig zu befestigen, damit er nämlich nicht herausgetrieben werde; läßt Alles noch einige Zeit hindurch stehen, während dem die aus der Einwirkung der besagten Säure auf das Kalicarbonat entwickelte Carbonsäure von der zuckerhaltigen Flüssigkeit aufgenommen, und gleichsam gebunden wird, daher erst, wenn der Inhalt der Flasche entleert wird, wie beim Flaschenbier entströmt, daher allsogleich zu gebrauchen ist, wobei es natürlich darauf ankommt, daß die Flasche gehörig stark sei, um die lose absorbirte Carbonsäure zurückzuhalten, ansonst leicht ein Zersprengen derselben erfolgt, wie auch aus gleicher Ursache solche nicht geschüttelt oder längere Zeit an einem warmen Orte stehen gelassen werden darf.

Wird dagegen das carbonsaure Kali mit dem Citronensafte ohne weitere Vorsicht zusammengebracht, so bildet sich begreiflicher Weise citronensaures Kali, während dem der größte Theil der Carbonsäure unter Aufbrausen entweicht, sohin nur dadurch, wenn man ersterem in kaltem Wasser aufgelöset, den Syrup zumischt, dann den Citronensaft allmälig zusetzt, eine Flüssigkeit erhält, die nebst Kalicitrat auch absorbirte Carbonsäure und Kalibicarbonat enthält, weil die in 1½ Unzen Citronsaft befindliche Säure 1 Drachme gehörig beschaffenes, trockenes, carbonsaures Kali nicht zu sättigen vermag, und der Zuckergehalt die Entwicklung der Carbonsäure minder leicht möglich macht, demgemäß auch von jener Mischung verschieden ist, die bei stricter Befolgung der Vorschrift erhalten wird, die nach der Pharm. Hamb. als Liquor Kali citratus, Mixtura salina Riverii, mit Zusatz von einer Unze einfachem Syrup aber als Julapium salinum officinell ist, und eine gebliche, etwas trübe, salzigschmeckende Flüssigkeit darstellen soll.

Nachdem der Citronensaft nicht immer von gleicher Beschaffenheit ist, und 1½ Unzen desselben nicht hinreicht, eine Drachme reines trockenes, carbonsaures Kali zu neutralisiren, wozu bei 3 Unzen desselben erforderlich sind, so hat man auch den Vorschlag gemacht, statt diesem die ohnehin officinelle Citronensäure in Anwendung zu bringen, und diese in so viel Wasser aufgelöst hinzuzusetzen, daß die Solution dem Gewichtsverhältnisse des Saftes entspricht, auf welche Weise um so gewisser eine vollkommene Saturation erreicht wird, auf welche es hier doch ankommt; die sonstigen Bestandtheile des Citronensaftes in Aepfelsäure, Schleim und mehreren Salzen bestehend, kommen hierbei kaum in Betracht, außer etwa das aus der Schale mit ausgepreßte ätherische Oel, das durch einen ge-

ringen Zusatz von Citronenölzucker compensirt werden kann, um der Mischung einen Citronengeruch mitzutheilen.

1 Drachme des gewöhnlich in den Apotheken vorkommenden, sohin nicht ganz wasserfreien carbonsauren Kalis, in 1 Unze destill. Wasser aufgelöst, erfordert 50—52 Gran crystallisirter Citronensäure zur Neutralisirung, demnach nur der mehr oder weniger trockene Zustand des Kalicarbonats eine Differenz in dem Saturationsverhältnisse der Säure herbeiführen würde, die aber doch nicht so bedeutend, als bei dem Safte der verschiedenen Citronenarten sein würde, welche überdieß zu gewissen Zeiten sehr theuer, und in kleineren Orten dann gar nicht zu haben sind, wenn — wie es nicht selten der Fall — die vom Apotheker vorräthig gehaltenen Früchte verdorben sind, und die Aufbewahrung des Saftes nicht minder schwierig ist, sohin im verdorbenen Zustande gleichfalls nicht angewendet werden kann und darf. Es frägt sich nur, soll das carbonsaure Kali durch die Citronensäure ganz oder zum Theile neutralisirt werden? Ersteres ist vorauszusetzen, weil die Pharm. Hamb. u. A. angibt, eine 1 Drachme reines Kalicarbonat werde mit 1½ Unze frischgepreßtem Citronensaft, oder soviel zur vollständigen Saturation nothwendig ist, versetzt, dann 1½ Unze destill. Wasser hinzugebracht.

Mit Rücksicht auf das obangegebene Sättigungsverhältniß der Citronensäure wird demnach, wenn man 50 Gran derselben in 1 Unze destill. Wasser auflöset, und diese der in einem Fläschchen befindlichen Solution des carbonsauren Kalis in 1½ Unze kaltem destill. Wasser, dann mit dem Syrup vermengt, in abgetheilten kleinen Portionen zusetzt, das Fläschchen aber gleich mit einem Korkstöpsel verschließt, eine Flüssigkeit erhalten, die eine bedeutende Menge Carbonsäure verschluckt enthält, daher beim Schütteln derselben abgibt, wie auch offen hingestellt, sich langsam entwickelt, wie dieses leicht wahrgenommen wird, welche Abweichung von der Vorschrift freilich nur mit Gutheißung oder Anordnung des Arztes ausgeführt werden darf, ansonst sich nach selber zu halten ist, welche jedoch füglich dahin abgeändert werden könnte, daß man das Kalicarbonat in der angegebenen Menge Wasser auflöset, dann die Solution nebst dem Syrup in ein Fläschchen bringt, und zuletzt den Citronensaft zusetzt, oder auch umgekehrt verfährt, nämlich letzteren mit dem Syrup in dem Wasser in ein Mixturglas bringt, und, wie früher angegeben, zuletzt das Kalicarbonat zusetzt, dann solches sogleich verstopft.

Man vergleiche das über Potio Riveri Gesagte mit dem Aufsatze über Saturation im 2. Jahrgange der österr. Zeitschr. f. Pharm. S. 18 u. f. w.

Die Carbonsäure mit Wasser allein oder mit einem Zusatz von Natroncarbonat wird häufig als (kohlensaures) Gas- und Sodawasser angewendet, welches in eigenen Anstalten (in Wien) dargestellt wird, indem man Wasser oder eine schwache Soda-Auflösung mit dem durch Waschen gereinigten Carbonsäuregas in besonders construirten Compressions-Vorrichtungen in mehrfachem Volumen durch Druck vereiniget und dann in Flaschen abziehet, die man entweder mittelst eines am Apparate angebrachten Mechanismus verkorkt, und dann verbindet, oder auch mit einer Zinnkapsel verschließt, die ein Ventil und eine Abflußröhre enthält, wodurch der Vortheil erreicht wird, daß man, indem man auf den Knopf jenes drückt, durch letztere eine beliebige Menge Flüssigkeit ablassen kann, ohne nöthig zu haben, die Flasche mit Mühe wieder zu verstopfen, um die Entweichung des Gases zu verhindern, denn indem nach Entfernung des Fingers vom Knopfe das Ventil sich wieder schließt, so wird diesem der Ausgang gesperrt, sohin, wenn die Flasche liegend an einen kühlen Ort gebracht wird, der Inhalt von fast gleicher Beschaffenheit bis auf den letzten Antheil beliebig verwendet werden kann.

Apparate, um Wasser und andere Flüssigkeiten, wie Wein, Sodaauflösung ꝛc. mit Carbonsäure zum directen Gebrauche zu imprägniren, findet man im 5. Jahrg. der österr. Zeitsch. f. Pharm. S. 390 beschrieben und abgebildet, die (besonders die von Briet angegebene Vorrichtung) in Wien bereits vorräthig zu haben sind, wie auch ein dergleichen Apparat, in einem plutzerartigen Gefäße aus Steingut von Liebig in Darmstadt in Handel gebracht wird, dessen Einrichtung und Gebrauch gleichfalls obangegebenen Ortes zu finden ist.

Da die weitern chemischen Beziehungen der Carbonsäure keinen Gegenstand der pharm. Präparatenkunde ausmachen, so muß rücksichtlich derselben auf des Herausgebers Lehrbuch der pharm. Chemie S. 327 u. f. w. verwiesen werden, sohin noch bemerkt wird, daß kaltes Wasser ohne Compression nur ein Volumen Carbonsäuregas absorbirt, und damit eine Flüssigkeit darstellt, die nach mehreren Pharmakopöen als Aqua aërata, s. Aqua acidi carbonici officinell ist, welche erhalten wird, wenn man entweder in, bis zu 0° (S. 270) abgekühltes Wasser in einer Flasche befindlich, das aus Marmor und verdünnter Schwefelsäure entwickelte — dann durch eine Mittelflasche, gewöhnliches Wasser enthaltend, durch dieses geleitete und so gereinigte — Carbonsäuregas so lang einleitet, als solches noch absorbirt wird, wozu sich der Fig. 3, S. 16 beschriebene Apparat eignet; oder man füllt eine enghalsige Flasche mit Hilfe des pneumatischen Apparates (m. s. Lehrbuch

der pharm. Chemie, 1. Bd., S. 171) mit Carbonsäuregas an, und bringt dieſe allſogleich in ein cylindriſches Gefäß, kaltes Waſſer enthaltend, mit dem Halſe nach unten gekehrt, und dann beſchwert, wo nach und nach das Waſſer eindringt und das Gas abſorbirt wird, daher dann allſogleich gut (noch unter Waſſer) verſtopft und verpicht werden muß.

B. Organiſche Säuren.

1. Acidum aceticum.

Acidum acetylicum; Eſſigſäure, Acetylſäure. (Chemiſche Formel $C^4H^3O^3$.) Symb. $\overline{A}$.

Die Eſſigſäure wird nämlich auch angeſehen als die höchſte Oxydationsſtufe eines beſonderen Radicals: Acetyl genannt, $= C^4H^3 = Ac$, das vom Aethyl durch einen mindern Gehalt an Hydrogen (S. 165) unterſchieden iſt, und folgende Verbindungen eingeht:

$Ac + O =$ Acetyloxyd, noch nicht dargeſtellt;

$Ac + O + HO$ Acetyloxydhydrat = Aldehyd (S. 168);

$Ac + 2\,O =$ Acetylige Säure oder Aldehydſäure;

$Ac + 3\,O =$ Eſſigſäure;

$Ac\,O^3 + HO$ Eſſigſäurehydrat.

Die Eſſigſäure iſt auch das Product der Oxydation des Alkohols; da derſelbe

$C^4H^5O + HO$ iſt, ſo wird, wenn aus ſelbem,

$- H^2$ austreten, dagegen

$+ 2\,O$ aufgenommen, werden

$C^4H^3O^3 + HO =$ Eſſigſäurehydrat gebildet;

Alkohol geht aber nur in ſtark verdünntem, d. h. bedeutend waſſerhältigem Zuſtand durch Einfluß der atmoſphäriſchen Luft, unter Mitwirkung eines beſtimmten Wärmegrades in gleichfalls verdünnte Eſſigſäure über, worauf ſich die Darſtellung des ſogenannten Kunſteſſigs gründet, die in eigenen Anſtalten, den Schnelleſſigfabriken, dargeſtellt wird.

Nach der neuen Pharm. austr. iſt officinell:

Acidum aceticum concentratum purum,

und

Acidum aceticum concentratissimum;

welche **concentrirteſte Eſſigſäure, Eſſigſäurehydrat**, ſonſt auch **Radicaleſſig**, oder **Eiseſſig**, **Acidum aceticum purum, Acetum radicale s. Acetum glaciale** genannt, vorſchriftsmäßig nachſtehender Weiſe darzuſtellen iſt.

Rp. Crystallisirtes essigsaures Natron 10 Unzen
werde in einer eisernen Pfanne bei gelindem Feuer unter Umrühren so weit ausgetrocknet, bis die Masse in ein weißes gleichförmiges Pulver zerfallen ist. Das noch warme Pulver werde in einen Glaskolben gebracht und mit

reiner concentrirter Schwefelsäure 6 Unzen

übergossen, darauf der Kolben schnell mit der Liebig'schen Kühlvorrichtung in Verbindung gesetzt und aus dem Sandbade so lange destillirt, bis 3 Unzen Fluidum übergegangen sind.

Falls das Destillat mit schwefeliger oder Hydrochlorsäure verunreiniget wäre, ist es entweder mit 2 Drachmen Manganhyperoxyd oder 1 Drachme trockenen essigsauren Natron in einem Glasgefäße, dieses gut verschlossen, unter öfterem Umschütteln zu digeriren, darauf das Fluidum abzusondern und zu rectificiren, wonach das Präparat in wohlzuverschließenden Glasgefäßen aufzubewahren ist.

Es sei klar, von durchdringend saurem, aber nicht empyreumatischem oder schwefeligem Geruch, entzündlich, von 1,063 — 1,070 spec. Gewicht und von fremden Säuren und Metallen frei.

Erläuterung. Diese Vorschrift weicht von jener der früheren österr. Pharm. gänzlich ab, nach welcher zuerst Kalibisulfat darzustellen, und dieses mit getrocknetem essigsauren Natron vermengt, zu destilliren war, aus welch' letzterem durch das zweite Verhältniß des ersteren Salzes die Essigsäure als Hydrat abzuscheiden beabsichtet worden, indem $KaOSO^3$, $SO^3\,HO + NaO\,\overline{A} = KaO\,SO^3$, $NaOSO^3$ und $\overline{A}HO$ ist; allein da das Kalibisulfat nur bei stärkerer Hitze die Hälfte Schwefelsäure an das Natron abtritt, in dessen Folge die Essigsäure frei wird, die das vorhandene Wasser aufnimmt und als Essigsäurehydrat überdestillirt, so wird dadurch die Operation sehr erschwert und in die Länge gezogen, wobei gleichzeitig das Destillat wegen stattfindender Zersetzung der Essig- und Schwefelsäure durch die Hitze mit schwefeliger Säure verunreiniget und brenzlich wird, wie auch meist eine unvollständige Zersetzung des essigsauren Natrons stattfand, weßhalb die Zersetzung des essigsauren Natrons zweckgemäßer durch Schwefelsäurehydrat bewirkt wird, wobei Nachstehendes zu berücksichtigen kommt, und zwar:

a) Bezüglich des Entwässerns des crystallisirten essigsauren Natrons, das man, wie bereits (S. 177) angegeben, im Trockenofen oder in einer eisernen Pfanne bei gelinder Hitze vornehmen kann, wo das Salz zuerst

in ſeinem Cryſtallwaſſer ſchmilzt, dasſelbe dann unter Aufſchäumen verliert, weßhalb man, um dieſes zu begünſtigen, und ein Aufſpritzen der Salzmaſſe zu verhindern, mit einer reinen eiſernen Spatel fleißig umrühren muß; im weitern Verlaufe, nämlich in Folge des Waſſerverluſtes fängt das Salz an, ſich zuerſt an der Oberfläche des noch flüſſigen Antheiles, dann auch am Boden und an den Seitenwänden der Pfanne abzulagern, das nun fortwährend mit der Spatel loſe gemacht und zerdrückt werden muß; allmälig hört nun das Blaſenwerfen auf, und das Waſſer verdampft ruhiger, während dem die Menge des ſich abſcheidenden Salzes immer größer wird, dieſes aber noch ganz feucht erſcheint, weßhalb, um es vollends auszutrocknen, fortwährend umgerührt werden muß, bis es ganz weiß und pulverig erſcheint, wie man auch zuletzt das Feuer noch etwas verſtärken kann, bis es wieder anfängt weicher zu werden, nämlich nun beginnt es den Feuerfluß zu erleiden, in welchem Zeitpuncte alles Waſſer abgeſchieden worden, daher die Pfanne vom Feuer entfernt und alle Klümpchen noch vollends zerdrückt oder in einer Porzellanſchale zerrieben werden müſſen.

b) Das noch warme Salzpulver wird durch einen Papiercylinder in den Kolben, jedoch zweckmäßiger in eine tubulirte Retorte gebracht, weil aus dieſer die Deſtillation leichter erfolgt, als wenn die Dämpfe höher ſteigen und nur durch eine engere Mündung entweichen können; nach beendetem Eintragen rüttelt man etwas mit der Retorte, um den Inhalt zu ebnen, wie man auch an den Papiercylinder klopft, um alles Salz los zu machen und in die Retorte zu bringen, wonach man jenen ſchnell herauszieht.

c) Die Retorte ſetzt man dann in das Sandband, legt an ſelbe die Liebig'ſche Kühlvorrichtung an, an deren anderem Ende ein gläſerner Vorſtoß befeſtiget wird, an welchem eine Flaſche angeſchoben iſt.

Beſagte Liebig'ſche Kühlvorrichtung beſteht aus einer etwa 2 Fuß langen, in einem weitern kupfernen Cylinder eingeſezten, beiderſeits herausragenden ſtarken und weiten Glasröhre, welcher Vorrichtung eine abwärts geneigte Lage gegeben werden muß; zu dieſem Behufe liegt die kupferne Röhre in einer halbrunden Hälſe und iſt an ſolcher mit 2 Ringen befeſtiget, während unterhalb ein breiter Zapfen befindlich, der in einer Charnier beweglich und durch den unterhalb angebrachten Träger nach Bedarf höher oder niederer geſtellt werden kann.

Um das in die Glasröhre gelangende Deſtillat vollſtändig verdichten zu können, fließt aus einem Behältniſſe Waſſer durch einen Trichter in den Zwiſchenraum zwiſchen jener und der äußern kupfernen Hülſe, wogegen ſolches, nach aufwärts ſteigend den warm gewordenen Antheil verdrängend, durch eine nach abwärts gebogene Röhre wieder abfließt.

Aus Fig. 15

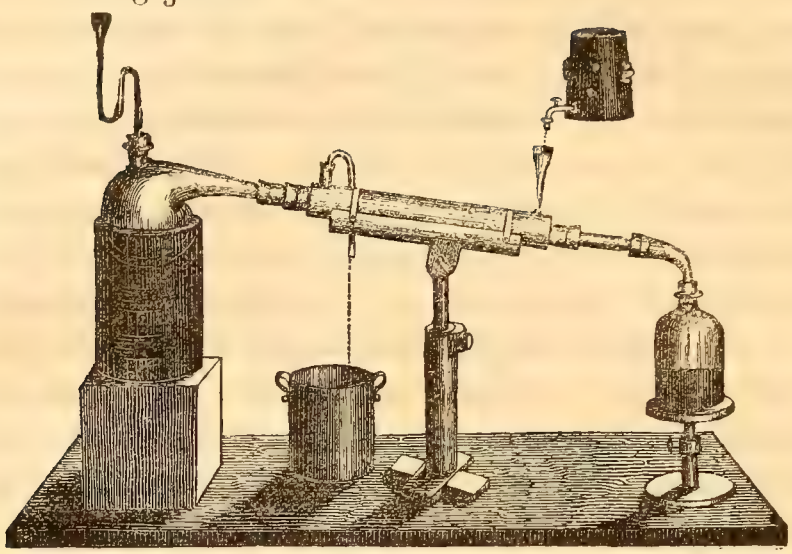


Fig. 15

wird die Einrichtung der obbeschriebenen Vorrichtung ersichtlich; in Ermanglung derselben kann man auch die Retorte mit der (S. 206) angegebenen und mehrmals besprochenen Kühlröhre verbinden, an diese den Vorstoß befestigen und diesen mit der Vorlagflasche in Communication setzen. — Im Winter ist natürlich eine so sorgfältige Abkühlung minder nothwendig, welche auch gänzlich unterbleiben muß, wenn die Temperatur im Arbeitslocale 0° beträgt, wo dann sogar nothwendig wird, die Abflußröhre durch laues Wasser bis auf +8—10 zu erwärmen, um das Erstarren des Essigsäurehydrates darin zu verhindern.

d) Da beim Eintragen des Schwefelsäurehydrates allsogleich wegen dessen heftiger Einwirkung auf das essigsaure Natron eine Entwicklung von Essigsäure stattfindet, so kann das Eintragen nicht ohne bedeutenden Verlust an solcher — und vermöge der starken Erhitzung der Mischung selbst nicht ohne theilweise Zersetzung der Essigsäure — auf einmal durch den geöffneten Tubulus der Retorte, sondern zweckgemäßer durch einen in die Tubulatur eingesetzten Velter'schen Trichter, und zwar aus obgedachter Ursache nur in abgetheilten Portionen geschehen, nachdem man zuvor die Fugen zwischen der Retorte, der Kühlvorrichtung und Vorstoß mit dem (S. 220) angegebenen Kitt vermachte, und die Mündung der Vorlagflasche mit einem durchbohrten Korkstöpsel schloß, worin das Ende jenes eingeschoben worden.

Nimmt man statt der tubulirten Retorte einen Kolben, so muß, da das Eintragen des Säurehydrates nicht wohl so vorgenommen werden kann, in dessen Mündung ein genau passender, doppelt durchbohrter Korkstöpsel eingefügt werden, in welchen der kürzere Schenkel einer winkelig gebogenen, weiten Glasröhre, dann der Velter'sche Trichter befestiget wor-

den, wonach weiter, wie obangegeben, zu verfahren ist. In beiden Fällen ist darauf zu sehen, daß die Säure in die Mitte des pulverigen Natronacetats gelange, und nicht wegen der unebenen Vertheilung desselben an einer Seite hinfließe, wodurch an dieser Stelle die Retorte sehr erhitzt wird, daher leicht zerspringen kann. Damit die aus der Mischung sich entwickelnden Dämpfe im obern Theile des Kolbens nicht condensirt wieder zurückfließen, muß derselbe mit einem Tuche ꝛc. bedeckt werden, um dessen Abkühlen zu verhindern.

e) Das Schwefelsäurehydrat muß, um ein reines Destillat zu erhalten, frei von Azot- und schwefeliger Säure sein, wie auch keinen Ueberschuß des Wassers besitzen.

f) Nach beendetem Eintragen des Schwefelsäurehydrates läßt man Alles noch einige Stunden hindurch stehen, damit solches das Salz gehörig durchdringen könne, während dem aber schon ein Theil Essigsäurehydrat übergeht, wonach man die Destillation bei gelindem, erst späterhin bis zu dem Grade verstärkten Feuer beginnt, bei welchem die condensirte Säure in kurz auf einander folgenden Tropfen in die Vorlage gelangt, und die beendet ist, wenn die vorgeschriebene Quantität Destillat übergegangen, zu dessen Beurtheilung man die Flasche markiren kann, nachdem 3 Unzen Essigsäurehydrat den Raum von 2 Unzen, 6 Drachm. und 40 Gran Wasser einnehmen; was später bis zur Abkühlung der Retorte noch übergeht, wird besonders aufgefangen, zu welchem Ende eine neue Flasche angelegt wird; wie man auch dem Retorteninhalte durch den Velter'schen Trichter etwa 2 Unzen heißes Wasser zugießen, und noch einige Zeit erhitzen kann, um alle noch vorhandene Essigsäure überzudestilliren.

g) Gehörig verfahren, wird das Destillat kaum schwefelig oder brenzlich, daher nur dann eine Rectification desselben nothwendig sein, wenn das angewendete essigsaure Natron nicht frei von brenzlichen Theilen und Natriumchlorid war, da sich aus diesem während der Destillation Hydrochlor (S. 222) entwickelt, und mitcondensirt, daher eine Probe desselben mit 10 Theilen destillirtem Wasser verdünnt, durch zugesetztes Silbernitrat (S. 23) getrübt wird, in welchem Falle solches, wie vorgeschrieben, mit trockenen, d. i. entwässerten, essigsaurem Natron und falls solches schwefelig ist, unter gleichzeitigem Zusatz von Manganhyperoxyd eine Zeitlang, unter öfterem Umschütteln, in Berührung gelassen, dann in eine kleine Retorte gebracht, diese in ein passendes Sandbad gestellt, und nach angelegter Kühlvorrichtung, Vorstoß und einer ganz trockenen Flasche bei mäßiger Hitze rectificirt werden muß, was selbst über der Weingeistlampe vorgenommen

werden kann. — Die Aufbewahrung geschieht, wie vorgeschrieben, vor dem Einflusse der feuchten Atmosphäre geschützt.

Aetiologie. 10 Theile crystallisirtes essigsaures Natron bestehen aus

3,75 Essigsäure,
2,28 Natron, und
3,97 Wasser; nach vollständiger Verjagung des letzteren bleiben 6,03, oder ein unvermeidlicher kleiner Verlust hierbei abgerechnet, gewöhnlich 6 Theile trockenes essigsaures Natron zurück, diesen sind 3,6 Schwefelsäurehydrat proportional; die Vorschrift gibt an 6 Theile, also fast noch einmal so viel zu nehmen, weil durch eine, das einfache Verhältniß übersteigende Quantität jenes die Zersetzung des Salzes leichter erfolgt und gleichförmiger fortschreitet, währenddem sich die Schwefelsäure des Natrons bemächtiget, die damit verbunden gewesene Essigsäure abscheidet, welche dagegen das freigewordene Hydratwasser aufnehmend, sich, durch die Wärme in Dampfgestalt versetzt, verflüchtiget, und durch Abkühlung wieder condensirt wird.

Da 3,75 Essigsäure 0,66 Wasser bedürfen, um Essigsäurehydrat zu bilden, so sollten 4,41 Theile desselben erhalten werden, wogegen vorgeschrieben ist, nachdem 3 Unzen übergegangen sind, die Operation zu unterbrechen, wodurch beabsichtiget worden, der durch die gesteigerte Hitze im weiteren Verlaufe möglicherweise stattfindenden gegenseitigen Zersetzung der Schwefel- und Essigsäure, somit der Bildung von Wasser, schwefeliger Säure und Aceton vorzubeugen; um also den noch vorhandenen Antheil der Säure unentmischt zu gewinnen, kann man, wie früher angegeben, dem Retorteninhalte etwa 2 Unzen heißes Wasser zusetzen und weiter destilliren, bis neuerlich an 3 Unzen Flüssigkeit übergegangen, die als concentrirte Essigsäure verwendbar sind.

Im Rückstande bleibt, die Destillation vollständig zu Ende geführt, größtentheils Natronbisulfat mit etwas einfachem Sulfat gemengt, da, um jenes allein zu bilden, 7,2 Theile Schwefelsäurehydrat (oder doch 7 Theile) zu nehmen wären. Wendet man das einfache Verhältniß jenes an, so bildet sich trockenes einfaches Natronsulfat, das sich am Boden der Retorte ablagert und im Verlaufe der weitern Destillation ein heftiges, der letztern gefährlich werdendes Stoßen bewirkt.

b) Acidum aceticum concentratum purum,

reine concentrirte Essigsäure; zu deren Darstellung gibt die neue Pharm. austr. nachstehende Vorschrift:

Rp. Rohe (käufliche) concentrirte Essigsäure 4 Pf.,
digerire solche einige Stunden hindurch mit
saurem chromsauren Kali 2 Drachmen
und rectificire die Flüssigkeit.

Dieselbe sei farbenlos klar, habe weder einen schweseligen noch brenzlichen Geruch, sei vollständig flüchtig, von 1,040 spec. Gewicht und solchem Säuregehalte, daß ½ Unze derselben 3 Drachmen crystallisirtes kohlensaures Natron neutralisire.

Sie sei nicht brenzlich und nicht mit fremden Säuren und Metallen verunreiniget.

Erläuterung. Da die käufliche concentrirte Essigsäure fabriksmäßig gewöhnlich aus holzessigsaurem Kalk mit Salzsäure bereitet, folglich unrein im Handel vorkommt, so wird durch die vorgeschriebene Behandlung derselben beabsichtiget, die in selber befindlichen brenzlichen Theile, so wie die etwa vorhandene schwefelige Säure zu oxydiren, wie auch die Salzsäure zu binden, sohin eine reine concentrirte Essigsäure durch Rectification zu erhalten, was nur dann der Fall ist, wenn die genannten Beimengungen in geringer Quantität vorhanden, und sonst gehörig verfahren worden.

Nachdem die Selbstdarstellung der concentrirten Essigsäure aus dem crystall. Natronacetat leichter als jene des Essigsäurehydrats möglich, so kann solche immerhin mit Vortheil nachstehender Weise ausgeführt werden:

Crystallisirtes essigsaures Natron 10 Theile

werden zerrieben, in eine geräumige tubulirte Retorte gebracht, diese in das Sandbad gesetzt, und wie bei Darstellung der concentrirtesten Essigsäure angegeben, entweder mit der Liebig'schen, oder der (S. 206) angegebenen Kühlvorrichtung, an diese ein Vorstoß befestiget, in Communication gesetzt, dann eine tarirte oder markirte Flasche angelegt.

Nachdem die Fugen zwischen der Retorte und der Kühlvorrichtung, dann dem Vorstoße (S. 206) verkittet worden, wird durch den Tubulus der Retorte eine früher bereitete und wieder erkaltete Mischung von 7 Theilen reinem Schwefelsäurehydrat und eben so viel destill. Wasser durch einen nahe an das Salz reichenden Glastrichter in abgetheilten Portionen eingetragen, nämlich dasselbe unterbrochen, wenn sich saure Dämpfe in bedeutender

Menge zu entwickeln beginnen, daher nun nöthig ist, nach Entfernung der Trichterröhre, den Tubulus zu verstopfen, und eine Zeitlang zu warten, damit währenddem der Retorteninhalt wieder abkühle, ehe man eine neue Quantität Säure zusetzt; wenn auf diese Weise die ganze Säuremischung eingetragen worden, wird der Tubulus und zwar am besten mit einem genau passenden Glasstöpsel verschlossen, Alles über Nacht stehen gelassen, des andern Tages anfangs zur gleichförmigen Erwärmung des Retorteninhaltes gelindes, dann allmählig bis zu dem Puncte verstärktes Feuer gegeben, bei welchem jener gelinde kocht, und die in der Kühlvorrichtung condensirten Dämpfe in auf einander folgenden Tropfen in die Vorlage gelangen und die Destillation so weit fortsetzt, bis 12 Unzen (die den Raum von 11 Unzen 2½ Drachmen destill. Wasser einnehmen, daher dieses in jener zuvor abzuwägen und die Höhe des Standes darauf mittelst eines Feilstriches oder angeklebten Papierstreifen zu markiren ist) Fluidum übergegangen sind, nun die Vorlagflasche abnimmt, eine neue anlegt, und das Feuer ausgehen läßt.

Wie früher (S. 272) angegeben, enthalten 10 Theile crystallisirtes essigsaures Natron 3,75 Thl. Essigsäure, welche durch die Schwefelsäure unter Bildung von Natronbisulfat abgeschieden werden und mit dem zugleich verdampfenden Wasser, jedoch anfangs concentrirter als späterhin übergeht, daher wenn 12 Theile des Destillates condensirt worden, eine schwächere Säure übergeht, die besonders aufgefangen und falls solche rein, zur Darstellung des essigsauren Kalis, falls sie aber brenzlich riecht, zu essigsaurem Natron verwendet werden kann.

Bei gehöriger Leitung der Destillation, wobei nämlich ein zu heftiges, mit Stoßen und Aufspritzen des Retorteninhaltes verbundenes Kochen desselben vermieden wird, so wie bei gleichzeitiger Anwendung eines vom Natriumchlorid freien Natronacetats wird man auch, wenn die angegebene Menge Destillat übergegangen ist und das noch nachfolgende separirt auffängt, eine Flüssigkeit erhalten, die gehörig rein, gewöhnlich ein spec. Gew. von 1,050 besitzt, sohin noch verdünnt werden muß, um ein Präparat von der vorgeschriebenen Dichtheit zu erhalten.

Die neue österr. Pharmakopöe verlangt, daß eine halbe Unze der concentrirten Säure 3 Drachmen crystallisirtes (reines) carbonsaures Natron neutralisire, wo der Berechnung nach der Gehalt an wasserfreier Essigsäure bei 64 Gr. betragen müsse; wenn nun in einer halben Unze 64 Gr. Essigsäure enthalten sind, so beträgt deren Procentengehalt bei 26 Procent,

wogegen die Pharm. boruss. u. hamb. solchen mit 25 Pct bei der gleichen Dichtheit des Präparates angibt, wonach die Differenz 1 Pct. ausmacht.

Mehrere Chemiker haben zur Beurtheilung des Gehaltes an Essigsäure oder des Hydrates derselben Tabellen entworfen, die aber bedeutende Abweichungen zeigen, daher nur beschränkte Anwendung, und diese um so minder zulassen, als die gewöhnlichen Aräometer nicht zur Ermittlung geringer Unterschiede des spec. Gewichtes, wovon aber die Bestimmung des Säuregehaltes abhängig ist, geeignet erscheinen, demnach das Neutralisationsvermögen der Säure einen mehr verläßlichen Anhaltspunct gibt, wobei in Betracht kommt, daß 140 Theile reines crystallisirtes carbonsaures Natron 50 Theile reine Essigsäure zur Neutralisation bedürfen, daher man 140 Gran *) desselben in heißem destillirten Wasser auflöset, dann nach und nach unter häufigem Umrühren von dem Destillate bis zur beginnenden Röthung des blauen Lackmuspapieres zusetzt; wenn nun von dem erhaltenen Destillate 160 Gr. nothwendig sind, um die angegebene Quantität des besagten Salzes zu neutralisiren, so müssen dieselben 50 Gr. Essigsäure enthalten.

$$160 : 50 = 100 : x$$

$$x = \frac{50 \times 100}{160} = 31{,}25,$$

also enthält solches 31,25 Pct. reelle Essigsäure; um dasselbe bis zu dem Grade zu verdünnen, in welchem es das vorgeschriebene Sättigungsvermögen besitzt, wird die Proportion angesetzt:

$$26 : 12 = 31{,}25 : x$$

x ist = 14,4; folglich müssen zu den erhaltenen 12 Unzen Destillate noch 2,4 Unzen destill. Wasser zugesetzt werden, um eine Flüssigkeit zu erhalten, die 26 Pct. reelle Essigsäure enthält, oder von welcher 192 Gr. nothwendig sind, um 140 Gr. crystallisirtes Natroncarbonat zu neutralisiren.

Zu bemerken kommt, daß früher nach der ältern Pharmakopöe die officinelle concentrirte Essigsäure ein spec. Gew. von 1,030, also von minderem Säuregehalt officinell, und durch Neutralisation von 16 Unzen carbonsaurem Kali mit destill. Essig, darauffolgendes Abdampfen der Flüssigkeit bis auf 40 Unzen Rückstand, dann Destillation mit 12 Unzen concen-

*) Daß man auch mit dem halben Gewichte, sohin mit 70 Gr. des Natroncarbonats zu gleichem Resultate der Rechnung mit Rücksicht auf die bezüglichen Verhältnisse kommt, ist begreiflich.

trirter Schwefelsäure und eben so viel Wasser darzustellen war. Abgesehen, daß die Neutralisation mit destill. Essig die Kosten der Darstellung vermehrt, kommt noch in Betracht, daß man die Destillation nothwendiger Weise bis zur Trockenheit des Rückstandes fortsetzen mußte, da die Säure anfangs schwächer, daher die concentrirte späterhin übergeht, wogegen die Abscheidung derselben aus dem crystallisirten essigsauren Natron leichter erfolgt, und nicht leicht mit schwefeliger Säure und brenzlichen Theilen verunreiniget ist, daher nur, wenn das Destillat Hydrochlorsäure enthielte, mit einer angemessenen Menge essigsaurem Natron zu schütteln, stehen zu lassen und dann zu rectificiren ist; ein schwefeliges und empyreumatisches Präparat muß auf gleiche Weise mit Manganhyperoxyd und reiner Kohle, oder da von beiden ein Theil desselben eingesaugt wird, wie nun vorgeschrieben, mit Kalibichromat behandelt werden.

In dem erhaltenen, 12 Unzen betragenden Destillate wird, wenn es die angegebene Concentration besitzt, fast die gesammte, im angewendeten Natronacetat befindlich gewesene Essigsäure enthalten sein, wie sich dieses aus dem Vergleiche des Gehaltes derselben ergibt, daher das noch nachfolgende, etwa eine Unze betragende, condensirte Fluidum, wenn, wie angegeben, verfahren worden, nur schwach sauer sein wird, ohne aber merklich schwefelig zu sein.

Obwohl die Essigsäure durch die, zum Natron eine stärkere Affinität besitzende Schwefelsäure leicht unter Bildung von Natronsulfat abgeschieden wird, demnach ein Verhältniß der letzteren jedenfalls genügen würde, um die Zersetzung des Natronacetats, besonders solches noch mit Wasser verdünnt, zu bewirken, so wendet man doch mit Vortheil das zweifache Aequivalent derselben an, und zwar, weil bei ermöglichter Bildung von Natronbisulfat der Retorteninhalt mehr liquid bleibt, demgemäß die Zersetzung leichter, ohne ein heftiges Aufstoßen desselben erfolgt, wie auch wegen des höhern Siedepunctes der Mischung das zuerst übergehende und sich condensirende Destillat reicher an Essigsäure ist, als das nachfolgende, ohne daß dieses, wenn ein zu heftiges Sieden vermieden wird, schwefelige Säure ꝛc. enthielte, da genugsam Wasser vorhanden ist — daher nur, wenn das Natronacetat und die Schwefelsäure nicht rein, sohin ersteres organische Beimengungen enthielte, durch diese jene zersetzt und schwefelige Säure gebildet wird, wogegen bei Anwendung des einfachen Schwefeläquivalentes dieses umgekehrt der Fall ist, daher jedenfalls bis zur Trockenheit destillirt werden muß —; um die von der Salzmasse zurückgehaltene Essigsäure zu verflüchtigen; endlich weil das Natronbisulfat leichter als das sonst zurückblei-

bende wasserleere Glaubersal; in Wasser löslich ist, daher ohne Gefährdung der Retorte herausgebracht werden kann. In Berücksichtigung dieser erheblichen Puncte, wendet man sohin auch bei Darstellung der concentrirten Essigsäure lieber einen Ueberschuß an der nicht theuern Schwefelsäure an, die jedoch gleichfalls frei von Azotorygenverbindungen (S. 246), so wie sonstigen flüchtigen Beimengungen sein muß.

Die concentrirte Essigsäure aus dem Bleizucker mittelst Schwefelsäure und Wasser durch Destillation abzuscheiden, ist keinesfalls zu empfehlen, da das sich bildende unlösliche Bleisulfat ein Aufspritzen der Masse bewirkt, späterhin dasselbe einen festen Kuchen darstellt, der noch Essigsäure eingeschlossen enthält, daher selbst, nachdem der Rückstand trocken geworden, noch anhaltend und wegen der schlechten Wärmeleitung stark erhitzt werden muß, wobei eine Zersetzung derselben unvermeidlich, sohin das Destillat brenzlich, der Rückstand aber grau wird, endlich weil solcher nach geendigter Destillation nicht leicht herausgebracht werden kann, ohne die Retorte zu opfern.

Eigenschaften. Die concentrirteste Essigsäure oder das Essigsäurehydrat bildet eine ungefärbte klare, sehr agile Flüssigkeit, die einen eigenthümlichen, sehr durchdringend stechenden Geruch und höchst sauren Geschmack besitzt, auf die Haut gebracht, dieselbe anfangs weiß macht, dann Blasen hervorbringt; deren spec. Gewicht ist 1,063—1,070; ersteres ist dem eigentlichen Essigsäurehydrat eigen, während mit der Vermehrung des Wassergehaltes sich die Dichheit höher stellt, bis 1,073 steigt, sodann aber wieder fällt, sohin es eine Säure von 1,070 spec. Gew. die 95 Theile Essigsäurehydrat und 5 Pct. Wasser, dann eine andere von derselben Dichtheit gibt, die 70 Pct. jenes und 30 Pct. Wasser, ebenso eine zweite Säure von 1,063 gibt, die 54 Pct. des besagten Hydrates und demgemäß 46 Pct. Wasser enthält, wonach aus dem spec. Gewicht der Säure allein nicht deren Stärke, sondern nur, wie früher bemerkt, aus dem Sättigungsverhältnisse beurtheilt werden kann; weiters zieht sie aus der Luft Feuchtigkeit an, und stößt selbst saure Dämpfe aus, läßt sich mit Wasser, Weingeist, Aether und ätherischen Oelen mischen, löset Campher, Harze und andere nähere Bestandtheile des organischen Reiches auf; einer niederen Temperatur ausgesetzt, gesteht sie zu einer weißen crystallinischen Masse, daher der Name Eisessig, siedet bei + 96° R., welcher sich bildende Dampf entzündlich ist; sonst ist noch merkwürdig anzuführen, daß das reine Essigsäurehydrat trockenes blaues Lackmuspapier nicht röthet und die carbonsauren Salze nicht zu zersetzen vermag.

Die concentrirte Essigsäure bildet gleichfalls eine wasserklare Flüssigkeit, die den starken eigenthümlichen, aber nicht so heftig stechenden Geruch wie das Hydrat besitzt und ebenfalls stark sauer schmeckt, wie auch sauer reagirt, läßt sich gleichfalls mit Weingeist und Aether mischen, löset aber Oele und andere Stoffe nicht leicht auf; erhitzt läßt sie sich ohne Rückstand verflüchtigen.

Prüfung. Da das Essigsäurehydrat und die concentrirte Essigsäure aus gleicher Veranlassung fehlerhaft beschaffen sein können, so kommt bei Beurtheilung derselben in Betracht, daß

a. beide ungefärbt, klar sein müssen und keinen Bodensatz abgelagert enthalten dürfen;

b. das Hydrat, mit gleichen Theilen destill. Wasser verdünnt, soll kein geringeres spec. Gewicht, als 1,060 bei + 14° C. zeigen; und in diesem Zustande (worauf sich auch die nachstehenden Reactionen beziehen), so wie die concentrirte Säure den eigenthümlichen Geruch besitzen, sohin nicht schwefelig und brenzlich riechen; die letztere insbesondere die vorgeschriebene Dichtheit, vorzugsweise aber das angegebene Sättigungsvermögen besitzen;

c. Hydrothiongas eingeleitet, darf keine milchigte Trübung, durch vorhandene schwefelige Säure (S. 23) bewirkt, verursachen, wie auch sonst kein von einem Metallgehalte herrührender Niederschlag erfolgen;

d. salpetersaure Barytsolution in der noch mit destill. Wasser verdünnten Säure keine Trübung (Schwefelsäure anzeigend) hervorbringen, ebenso Silbernitratsolution keinen oder nur unbedeutenden, auf zugetropfte reine verdünnte Azotsäure nicht wieder verschwindenden käsigen Niederschlag bilden, ansonst Salzsäure vorhanden wäre, von welcher höchstens Spuren übersehen werden können;

e. die mit Natron neutralisirte Säure muß gleichfalls klar bleiben, erwärmt nicht brenzlich riechen, und stehen gelassen, sich nicht gelb färben, was einen, vorzugsweise in der concentrirtesten Säure vorhandenen Acetongehalt anzeigt. Endlich muß

f. eine Probe in einer Porzellanschale, über der Weingeistlampe erhitzt, keinen nicht verdampfbaren Rückstand hinterlassen.

c) Acidum aceticum dilutum.

Acetum destillatum; verdünnte Essigsäure, destillirter Essig.

Die verdünnte Essigsäure — welche nach den ältern Ausgaben der österr. Pharmakopöe durch Destillation von 12 Theilen käuflichem Essig mit

1 Theile gröblichem Kohlenpulver darzustellen war, aber nicht immer ein an Essigsäure gleichförmiges Destillat lieferte — ist in die neue österr. Pharmakopöe nicht aufgenommen worden, sondern statt dessen der aus dem Weingeiste dargestellte sogenannte Kunstessig (m. s. S. 267) zu pharmaceutischen Zwecken zu verwenden, und angegeben, er soll farblos, frei von fremden Säuren, scharfen Stoffen und Metallen, dann von solchem Säuregehalte sein, daß 2 Unzen desselben 2 Drachmen crystallisirtes kohlensaures Natron zu neutralisiren vermögen.

Die aus gewässertem Weingeist dargestellte verdünnte Essigsäure kann — wenn die Säuerung jenes vollständig erfolgte, außerdem selbe Aldehyd und falls solcher fuselig war, auch baldriansäurehältig ist — die Stelle des früher officinell gewesenen destillirten Essigs vollkommen ersetzen, wie denn auch der Apotheker solchen selbst mit geringer Mühe und Kosten (m. s. österr. Zeitschrift f. Pharm. 5. Jahrg. S. 96) in der erforderlichen Menge zu pharmaceutischen Zwecken darzustellen vermag; wo dieses aber nicht der Fall, und besagter Weingeistessig gar nicht, oder nicht in der vorgeschriebenen Qualität zu haben ist, wird es nothwendig, falls verdünnte Essigsäure ordinirt wird, selbe zu dispensiren, welche in Berücksichtigung des angegebenen Sättigungsverhältnisses derselben erhalten wird, wenn man 1 Theil der officinellen concentrirten Essigsäure mit 5 Theilen destill. Wasser verdünnt; daher wenn ½ Unze jener 3 Drachmen zu neutralisiren vermögen, dieses auch nach Zusatz von 2½ Unzen Wasser der Fall ist, wo 3 Unzen einer schwächeren Säure erhalten werden, von welcher jede Unze 1 Drachme besagten Salzes zur Neutralisation bedarf.

2. Acidum pyrolignosum.

Acidum pyroxylicum, Acidum pyroaceticum, Acetum ligni empyreumaticum; Holzessigsäure, Holzessig, brenzliche Holzsäure. Die neue Pharm. austr. gibt an:

Diese Flüssigkeit, in chemischen Fabriken durch trockene Destillation der, vorzugsweise härtern Holzarten bereitet, sei klar, braun, stark sauer, von empyreumatischem Geruch, welche Essigsäure, Kreosot und andere Producte der trockenen Destillation des Holzes enthält.

Erläuterung. Nach den älteren Ausgaben der österr. Pharmakopöe, sollten harte Holzarten, in kleine Stücke zerschnitten, in einer beschlagenen gläsernen oder eisernen Retorte einer bis zum Glühen verstärkten Hitze

ausgesetzt, und die in der angelegten Vorlage erhaltene, wässerige Flüssigkeit von dem gleichzeitig mit übergegangenen brenzlichen Oele mittelst Filtriren durch feuchtes Flußpapier getrennt, dann in Glasflaschen aufbewahrt werden, welcher Vorschrift aber kaum nachgekommen wurde, weil die Ausbeute der Operation im Kleinen in keinem Verhältnisse zur angewendeten Mühe und Kosten steht, dann weil wegen der sich hierbei entwickelnden übelriechenden Gasarten solche in den gewöhnlichen pharmaceutischen Laboratorien, besonders in Städten nicht leicht ausführbar war, endlich zur vollständigen Condensirung der Destillationsproducte keine einfache Vorlage, sondern ein mehr complicirter Apparat nothwendig ist, der nur zu diesem Zwecke brauchbar.

Bei diesem Präparate ist sonach der Ankauf des in eigenen Anstalten (M. s. österr. Zeitsch. d. Pharm. 3. Jahrg. S. 113) gewonnenen Holzessigs gerechtfertiget, wonach im Nachstehenden nur die Erörterung der, aus dem Holze durch trockene Destillation sich bildenden Producte gegeben wird, da diese zur näheren Kenntniß der Bestandtheile des sogenannten Holzessigs nothwendig.

Die Erhitzung des Holzes geschieht entweder in Cylindern von Eisenblech oder ähnlichen Vorrichtungen, wie auch in besonders construirten Oefen (Thermolampen genannt), je nachdem die Gewinnung des Holzessigs vorzugsweise, oder als Nebenproduct beabsichtiget wird, wie dieses in den Verkohlungsanstalten der Fall ist, demnach auch jene durch Röhren mit aufrecht stehenden Fässern, oder hölzernen kastenartigen Bottichen, oder als Vorlage dienenden cysternenartigen Gruben ꝛc. in Communication gesetzt werden, um die, durch auf das Holz einwirkenden Hitze sich bildenden flüssigen Producte zu condensiren, während man die gasförmigen entweder entweichen läßt, oder auch zur Erhitzung der Cylinder selbst, so wie zu andern dergleichen Zwecken, wie zum Kalkbrennen u. dgl., benützt, daher in die hierzu bestimmten Räume zum Verbrennen gebracht wird.

Der nach beendeter Destillation in den Vorlagen befindliche Holzessig wird von dem gleichzeitig condensirten Theer mechanisch getrennt, und als solcher in Handel gebracht, wie auch zur Darstellung von holzessigsaurem Kalk und essigsaurem Eisenoxyd, zum Theil auch dazu benützt, um die in solchen vorhandenen Bestandtheile zu isoliren. — Als Rückstand der trockenen Destillation des Holzes ergibt sich Kohle.

Aetiologie. Das Holz ist, wie bekannt, ein organisch vegetabilisches Product, und enthält außer der eigentlichen Pflanzenzelle (Cellu-

loſe) und die ſolche ausfüllende Holzſubſtanz (Lignin) noch andere Beſtandtheile, die je nach der Art der Holzarten, deren Alter und dem Boden, worauf ſie gewachſen, endlich der Zeit deren Fällung und ob ſie mehr oder weniger der Einwirkung des Waſſers und der Luft ausgeſetzt waren, qualitativ und quantitativ abweichen und nebſt Waſſer in extractiven, harzigen, gummigen, ſtärkemehlartigen Stoffen, vegetabiliſchen Säuren, deren Salzen, ſo wie im ſogenannten Gerbeſtoff ꝛc. beſtehen, die je nach deren Beſchaffenheit von Waſſer, Alkohol und Aether, ſo wie von Alkalien, Säuren und anderen Menſtruen aufgenommen werden, elementariſch Oxygen, Hydrogen, Carbon und ſelbſt Azot als entfernteſte Beſtandtheile, wie ſelbſt Schwefel und Phosphor, Chlor, dann Eiſen und Mangan enthalten, welche in weiterer Verbindung meiſt in ſalziger Zuſammenſetzung, die Kali, Natron, Kalk, Bittererde, Thonerde als Baſis enthalten, oder auch in binärer Verbindung darin vorkommen, wie endlich auch Kieſelſäure gewöhnlich als acider Beſtandtheil darin vorhanden iſt.

Wird dasſelbe einer höhern Temperatur mit Ausſchluß der atmoſphäriſchen Luft ausgeſetzt, ſo erfolgt je nach dem Grade der auf alle Theile gleichmäßig oder auf die den Wänden der Apparate nächſt gelegenen, ungleich mehr einwirkenden Hitze und der Dauer derſelben eine Entmiſchung der näheren Beſtandtheile des Holzes, indem deren elementaren Stoffe neue Verbindungen eingehen, und theils tropfbar flüſſig — nebſt dem anfangs dampfförmig abgeſchiedenen Vegetationswaſſer — übergehen, theils gasförmig entweichen, während der nicht in dieſe Verbindung eingegangene Antheil des Carbons, die nicht flüchtigen Oxyde und Salze einſchließend, als Kohle im Rückſtande bleibt, die demgemäß bei ihrem Verbrennen um ſo mehr Aſche hinterläßt, je größer der Gehalt im Holze vorhanden geweſener, aus dem Boden aufgenommener unorganiſcher Subſtanzen war.

Je höhere Temperatur gleich anfangs der vorgenommenen Erhizung einwirkte, um ſo mehr prävaliren die gasförmigen Producte über jene der flüſſigen und umgekehrt, welch' erſtere in Carbonſäure, Carbonoxyd und Carbonhydrogenverbindungen (ſogenanntes ölbildendes und Grubengas) beſtehen, mit welchen auch theilweiſe die ſonſtigen Producte mit überführt werden, daher das entwickelte Gas einen üblen Geruch beſitzt und abgekühlt ſelbe größtentheils ablagert; die flüſſigen Deſtillationsproducte ſind theils unmittelbar aus den Beſtandtheilen des Holzes, theils durch Entmiſchung der anfänglich gebildeten Verbindungen durch die auf ſolche einwirkende Hitze hervorgegangen, daher ſie im Verlaufe der Operation wechſeln, und auch nicht ſtets gleich bleiben, demgemäß anfangs ein faſt ungefärbtes

wässeriges, später aber ein immer mehr dunkleres Fluidum übergeht, nebst welchem auch sich ein Oel absondert, das zuletzt auch dunkler und dicker wird, daher wenn dieses auftritt, die Operation ihrem Ende zugeht.

Die von der dunkelfärbigen öligen Schichte (Holztheer) getrennte Flüssigkeit bildet nun den Holzessig, mit dessen Untersuchung sich mehrere Chemiker, besonders neuerer Zeit Völckel und Cahours beschäftigten, und eine große Anzahl Bestandtheile darin aufgefunden zu haben angaben.

Dieselben sind der Hauptsache nach: Essigsäure und die hieraus gebildeten Producte in Wasser aufgelöst, nebst einem Antheil des von der Flüssigkeit aufgenommenen Holztheers, dann einige besondere Verbindungen, die nur bedingungsweise im Holzessig, meist in geringer Menge vorhanden, vorkommen.

Die aus der Essigsäure hervorgehenden Producte sind:

a) Holzgeist, welcher, da er unter bestimmten Umständen in eine Substanz von der Zusammensetzung C^2H^3O = Methyloxyd, dann Wasser zerfällt, auch Methyloxydhydrat genannt wird, wie auch ein Theil desselben an Essigsäure gebunden, als essigsaures Methyloxyd vorhanden ist.

b) Aceton von der Zusammensetzung $C^6H^5O + HO$, auch Mesitoxydhydrat und Mesitalkohol genannt; außer welchen noch mehrere isomere Verbindungen, wie Meta-Aceton und Mesit vorhanden sind, die beide mit dem Aceton gleiche Zusammensetzung haben, jedoch auch aus Methyloxyd und Acetyloxyd (S. 267) bestehend, gedacht werden können.

c) Xylit nach Weidmann und Schweizer; selbes wird aber von Völckel angesehen als ein Gemisch von essigsaurem Methyloxyd und dem eigentlichen Xylit, da es mit Kali behandelt, essigsaures Kali bildet, während sich dann Methyloxydhydrat und das von Völckel beschriebene Xylit fractioniren läßt.

d) Lignon, eine alkoholähnliche Flüssigkeit, deren Eigenthümlichkeit jedoch noch nicht festgestellt ist, und nach Völckel wahrscheinlich Xylit und Mesit enthält; überhaupt zeigen die aus der Essigsäure — indem Wasser abgeschieden und Carbonsäure gebildet wird — hervorgehenden Producte in der Zusammensetzung und dem Verhalten große Analogie, daher auch deren Trennung und Abscheidung sehr schwierig, sohin Völckel: Xylit, Lignon und Mesit als Acetone ansieht, die noch einen andern Bestandtheil des Holzessigs beigemengt enthalten.

e) Assamar, von Reichenbach als Product der Röstung vegeta-

bilischer Körper, wie der Eicheln, Kaffee ꝛc. sich bildend und wahrscheinlich gleichfalls eine gepaarte essigsaure Verbindung ist.

Der im Holzessig aufgelöste Antheil des Holztheers ist nicht minder eine zusammengesetzte Substanz, in welcher mehrere theils oxygenfreie, theils oxygenhältige Carbonhydrogenverbindungen — die theils directe Producte der Destillation des Holzes, theils durch spätere Entmischung aus solchen hervorgegangen sind, daher ungleiche Flüchtigkeit haben, und theils specifisch leichter, theils schwerer als das Wasser sind — aufgefunden und mit besonderen Namen belegt worden; die vorzüglichsten derselben sind:

α. Kreosot, von Reichenbach entdeckt, von welchem weiterhin das Nähere angegeben wird, da solches in die neue Pharm. austr. aufgenommen wurde.

β. Eupion, γ. Paraffin, δ Kapnomor, ε. Pyren, ξ. Chrysen, η. Pyroxanthogen — woraus durch Einwirkung von Alkalien das Pyroxanthin hervorgeht —; außer welchen noch Völkel: Toluol, Xylen, dann Furfurol und (Cahours) Cumen, nebst einem braunen harzartigen Körper als Bestandtheile des Holzessigtheers angibt.

Als besondere Bestandtheile des Holzessigs sind anzuführen:

a) Pyrogallussäure aus dem Gerbestoff des Holzes durch Einwirkung der höhern Temperatur gebildet.

b) Ameisensäure, theils als Destillationsproduct der Nadelhölzer, theils nach Völckel dadurch gebildet, daß ein Antheil des Assamars in solche, Wasser und eine rothbraune harzige Substanz zerfällt.

c) Flüchtige Fettsäuren aus den harzreichern Holzarten gebildet:

d) Ammoniak (in Verbindung mit Essigsäure) und homologe Basen aus den azothaltigen Bestandtheilen des Holzes gebildet; deßgleichen in einigen Fällen auch geringe Mengen Cyanammonium, aber nicht in älter gewordenem Holzessig zu finden, da solches späterhin eine Entmischung erleidet; endlich findet sich zuweilen noch

e) eine schwefelhaltige Verbindung, die wahrscheinlich aus den im Holze befindlichen schwefelsauren Salzen hervorgeht, die durch die Kohle an den glühenden Wänden der eisernen Destillirgeräthschaften zersetzt und in Sulfuride verwandelt, die dann durch anderweitige Einwirkung Schwefel abgeben, sohin, wenn man einen solchen Holzessig über Bleioxyd rectificirt, selbes dann Schwefelblei enthält.

Nachdem eine umständliche Erläuterung dieser zahlreichen Bestandtheile des Holzessigs die Gränzen dieser pharmac. Präparatenkunde über-

ſchreiten würde, ſo kann hier nur das Wichtigſte, die Eigenſchaften jenes betreffend, angegeben, wogegen des Nähern auf des Herausgebers pharmac. Chemie: Rubrik „Producte der Einwirkung der höhern Temperatur auf organiſche Subſtanzen" verwieſen werden muß, beſonders als außer dem Kreoſot die übrigen Beſtandtheil des Holztheers keine pharmaceutiſche Wichtigkeit haben, und es andererſeits noch nicht außer Zweifel geſtellt iſt, ob dieſelben wirklich in dem bezüglichen Deſtillationsproducte ſämmtlich enthalten ſind, oder erſt theilweiſe durch Einwirkung der Alkalien und andere Agentien hervorgehen, wie ſolches in der That der Fall zu ſein ſcheint, nachdem Völckel die Exiſtenz der von Reichenbach als Beſtandtheile des Theers angegebenen Picamar, Pittakal, Cedriret ꝛc. zweifelhaft macht und das Kapnomor als Zerſetzungsproduct des Kreoſots anſieht, wie andererſeits die leichte Umſetzung der aus jenen abgeſchiedenen Subſtanzen als Thatſache bekannt.

Eigenſchaften. Der Holzeſſig bildet eine dunkelbraune durchſcheinende Flüſſigkeit von eigenthümlich ſaurem und brenzlich rauchartigem Geruch, wie er eben ſolchen Geſchmack, dann ein ſpec. Gew. von 1,024 bis 1,030 beſitzt; durch längeres Aufbewahren, beſonders unter Einfluß der atmoſphäriſchen Luft, an die Wände der Gefäße und an den Boden derſelben feſte Theile ablagert; mit Waſſer verſetzt, erfolgt eine geringe Trübung, während ſich ſolche mit Weingeiſt miſchen läßt; einer Deſtillation unterworfen, geht eine nur wenig gefärbte Flüſſigkeit über, die als Acidum pyrolignosum rectificatum, rectificirter Holzeſſig oder gereinigte Holzſäure nach mehreren Pharmakopöen officinell iſt, welcher die flüchtigeren Beſtandtheile desſelben enthält, während die minder flüchtigen, beſonders der größte Theil der theerartigen Beſtandtheile, im Rückſtande bleibt, der, wenn nichts mehr übergeht, ſich wie Pech verhält.

Beſagtes Deſtillat enthält wäſſerige Eſſigſäure größtentheils frei, in geringer Menge in anderweitiger Verbindung, beſonders auch in jener gepaarten Zuſammenſetzung, die als Aſſamar unterſchieden wird; weiters Holzgeiſt, eſſigſaures Methyloxyd und die Acetone (Aceton, Xylit, Meſit ꝛc.) eine geringe Menge Furfurol, Kreoſot, die flüchtige Fettſäure und andere flüchtige Theile, endlich auch Spuren der Ammoniakbaſen. — Wird derſelbe mit Kalk neutraliſirt, ſo wird die Eſſigſäure und die gepaarte Verbindung derſelben neutraliſirt; die Flüſſigkeit dann abgedampft, ſcheidet ſich eine braune Subſtanz ab; wird dieſelbe aber zuvor mit Aether geſchüttelt, ſo nimmt ſolcher die in jener aufgelöst erhaltenen öligen Beſtandtheile auf, färbt ſich

gelb; derselbe dann abgesondert, hinterläßt die Flüssigkeit fast farben- und geruchlos, sohin nun von solcher der Holzgeist und die Acetone reiner abdestillirt und aus dem Rückstande die obgedachten Kalkverbindungen crystallisirt erhalten, der selber beigemengte Paarling aber durch schwaches Rösten zerstört und durch Zusammenbringen mit Salzsäure und darauffolgende Destillation auch eine reine wässerige Essigsäure gewonnen werden kann, auf welch' letzterer Behandlung sich auch deren fabriksmäßige Darstellung derselben gründet, die durch Rectification mit Zusatz von 1 Pct. chromsaurem Kali reiner erhalten wird, während der Holzgeist von den Acetonen sich wieder durch Behandlung mit Calciumchlorid trennen läßt, wo letztere nicht gebunden, für sich, jener aber nach erfolgtem Zusatz vom Wasser abdestillirt werden kann.

Der ätherische Auszug bei gelinder Wärme zur Abscheidung des größten Theiles Aether einer Destillation unterworfen, dann der zurückbleibenden sauren gelben Flüssigkeit Wasser zugesetzt, scheidet sich ein gelbbraunes Oel ab, das wie geräuchertes Fleisch riecht, und nebst Kreosot, Eupion, Pyroxanthogen, Furfurol, eine organische Basis und noch minder flüchtige Oele enthält.

Das bei Abdestillirung der flüchtigeren Bestandtheile des Holzessigs im Rückstande bleibende Pech enthält noch Chrysen, Pyren, so wie einige Harze, eine kleine Menge Kreosot, organische Basen, die hauptsächlich Zersetzungsproducte des Paarlings der Essigsäure und des Assamars sind, als welche sich auch mehrere der früher angeführten Substanzen, wie bereits bemerkt, erweisen.

Prüfung. Bei den so zahlreichen variablen Bestandtheilen, von welchen mehrere in geringer Menge im Holzessig enthalten sind, ist es schwer, solche Mittel anzugeben, welche die gehörige Beschaffenheit desselben darzuthun vermögen; da die Essigsäure als vorwaltender Bestandtheil darin vorkommt, so wird angenommen, daß jener von letzterer als Hydrat bei 5 Pct. enthalte, daher 1 Unze ungefähr 56 Gr. crystallisirtes carbonsaures Natron zu neutralisiren vermöge, und diese Flüssigkeit dann destillirt ein Destillat liefere, das den eigenthümlichen Geruch des sogenannten rohen Holzgeistes im ausgezeichneten Grade besitze, während auch eine angemessene Menge des theerartigen Bestandtheiles im Rückstande bleiben muß, ansonst er verdünnt, oder wohl gar ein Kunstproduct sein, das aus brenzlich gemachtem Essig bestehen kann.

3. Acidum benzoicum.

Acidum benzoilicum, Flores benzoës, Sal acidum seu essentiale Benzoës; Benzoesäure, Benzoylsäure, Benzoeblumen, wesentliches Benzoesalz.

Chemische Constitution. Nach der Radicaltheorie liegt der Benzoesäure ein besonderes Radical zu Grunde, Benzoyl, genannt, dessen Formel $C^{14} H^5$ und das Symbol Bz ist; selbes geht mit Hydrogen, Chlor ꝛc., somit auch mit Oxygen Verbindungen ein, und liefert mit 3 At. O die wasserfreie Benzoesäure = $Bz O^3$, welche aber noch 1 At. basisches Wasser aufnimmt, sohin dem Hydrate die Formel: $O^{14} H^5 O^3 + HO$ zukommt.

Zur Darstellung dieses neu aufgenommenen Präparates gibt die Pharm. austr. nachstehende Vorschrift:

Rp. Grobzerstoßene Benzoe 1 Pfd.

werde auf den flachen Boden einer eisernen runden Pfanne von ungefähr 8—10 Zoll Durchmesser und 1—2 Zoll Höhe ausgebreitet; über diese Pfanne werde ein lockeres Löschpapier so ausgebreitet, daß es an dem Rande jener anliegt, und genau schließt, was durch Ankleben mittelst Stärkekleister bewerkstelliget wird; darauf werde weiters ein conischer Hut von starkem Papier, dessen Spitze gut verschlossen ist, aufgesetzt, welchen man mit Spagat an die Pfanne befestiget.

Die so hergerichtete Pfanne werde in ein Sandbad gestellt, und 4 bis 6 Stunden hindurch gelinde, so wie gleichförmig, behufs der Sublimation erhitzt. Nach dem Erkalten die in dem conischen Papierhute befindliche Benzoesäure gesammelt und in einem Glasgefäße aufbewahrt.

Die Crystalle seien blätterige oder 6seitige Nadeln, von weißer oder gelblicher Farbe, perlmutterglänzend, weich und fast biegsam, von angenehmen Benzoegeruch und anfangs süßlichem, dann säuerlich scharfem, kratzendem Geschmacke; in der Hitze schmelzbar und unter Aufwallen gänzlich in Form eines Dampfes sich verflüchtigend, der auf die Lungen reizend (Husten erregend) wirkt, sonst in 200 Theilen kaltem, in 25 Theilen heißem Wasser, in höchstrectificirtem Weingeist aber leicht löslich.

Erläuterung. Die Bezoesäure war bei den alten Aerzten ein sehr geschätztes Arzneimittel, das mit Erfolg in mehreren Krankheiten ange-

wendet worden, daher sie als Flores benzoes officinell war, die nach den älteren Pharmakopöen (von 1770 u. A.) gleichfalls durch Erhitzen des grobzerstoßenen Benzoe in einem irdenen Gefäße mit aufgesetztem Papierkegel oder auch durch trockene Destillation aus einer Retorte mit angelegter Vorlage zu destilliren waren, allein durch die mehrseitig empfohlene und in Anwendung gebrachte Darstellung dieser Säure auf nassem Wege erhielt man ein Präparat von veränderter medicinischer Wirksamkeit, weßhalb, da solches den dießfälligen Erwartungen nicht entsprach, auch selten mehr in Anwendung kam und deßhalb in die Pharm. austr. von 1812, so wie in die spätern Auflagen derselben nicht mehr aufgenommen wurde.

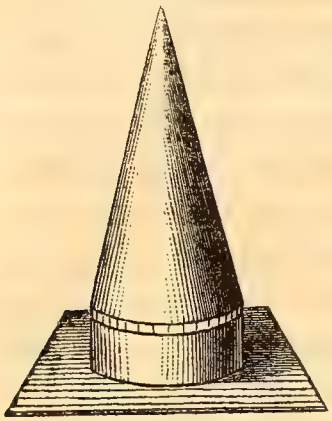
Die in die neue österr. Pharm aufgenommene Vorschrift zur Darstellung der Benzoesäure stimmt mit jener der meisten übrigen Pharmakopöen überein, wozu als Material Benzoeharz genommen wird; denn obwohl auch im Drachenblut und einigen anderen Pflanzentheilen jene schon gebildet vorkommt, oder durch Umsetzung der Bestandtheile aus dem Bittermandelöl, Perubalsam, Zimmtöl, Storax u. s. w. hervorgeht, so wird doch ersteres vorzugsweise dazu genommen, besonders als das Benzoeharz je nach dessen Qualität 12 Pct. und auch mehr davon enthält, von welchen sich meist etwas über 8 Pct. von weißer Farbe durch mäßige Erhitzung abscheiden lassen, wo bezüglich deren Gewinnung Nachstehendes zu bemerken ist.

Man kann hierzu sowohl eine flache Schale von Eisenblech von vorgeschriebener Höhe und Durchmesser, oder auch eine sogenannte Untersatzschale für Blumentöpfe von gut gebranntem glasigen Thon nehmen, auf welche man das in ein gröbliches Pulver verwandelte Benzoeharz möglichst gleichförmig vertheilt, wonach man über die Schale einen Bogen graues (nicht dichtes) Löschpapier — das man auch mit einer Stricknadel durchlöchern, statt diesem auch sogenannte Gazegewebe, doppelt übereinander gelegt, nehmen kann — ausbreitet, und von den Ecken mit einer Schere so viel wegschneidet, daß eine runde, über den Rand jener über einen Zoll reichende Scheibe erhalten wird, in die man wieder ringsherum mehrere Einschnitte macht, um Lappen zu bilden, die herabgeschlagen und mittelst Stärkekleister an die Schale befestiget werden.

Weiters nimmt man zwei Bögen Packpapier, klebt diese aufeinander, biegt solches dann derart um, daß ein Theil desselben etwa 1 Zoll vor dem anderen vorsteht, schneidet dann in diagonaler Richtung nach oben so viel weg, daß eine Spitze gebildet wird, jedoch wieder einerseits 1 Zoll breitern Rand stehen läßt, den man mit Kleister bestreicht, umschlägt und ihn fest

andrückt, so daß ein hoher Kegel von etwa 1½ Fuß Höhe gebildet wird, dessen Spitze gut verschlossen *) und dessen Basis so weit ist, daß er auf die Schale genau paßt und noch einen Zoll tief herabgerückt werden kann; nachdem solcher vollkommen trocken geworden, schneidet man von dem untern Theile des Papiers nöthigenfalls so viel weg, um den Kegel an die Schale so befestigen zu können, daß die Spitze derselben gerade aufrecht stehend eine perpendiculäre Richtung gegen die Mitte jener einnimmt, in welcher Stellung solcher mit Spagat, den man fest anzieht, unterhalb des Randes der Schale befestiget wird;

die Fig. 16



versinnlicht die beschriebene Einrichtung, welche Vorrichtung auf eine eiserne Platte gestellt, abgebildet ist.

Die Erhitzung derselben kann nämlich sowohl, wie vorgeschrieben, im Sandbade, jedoch zweckgemäß auch derart geschehen, daß man auf einem hierzu geeigneten Windofen eine Eisenplatte legt, eine Lage Sand, ¼ Zoll hoch, darauf ausbreitet, dann die Schale darauf stellt, und unter jene mäßiges Kohlenfeuer anmacht, so daß die Eisenplatte anfangs nicht über + 120° R. erhitzt werde, was besonders um so mehr beobachtet werden muß, wenn eine eiserne Schale angewendet worden, da diese ein besserer Wärmeleiter, auch deren Seitenwände mehr erhitzt werden, als es bei der gleichen thönernen Vorrichtung der Fall ist, welche Temperatur man durch 4 Stunden oder etwas darüber unterhält, dann kann solche noch eine Zeit bis auf + 150 gesteigert werden, wonach man das Feuer ausgehen läßt. — Während dieser Operation muß jede Erschütterung des Papierkegels sorgfältig vermieden werden.

Nach dem Erkalten wird die vom Sande gereinigte Vorrichtung auf einen Tisch gestellt, neben solcher ein Bogen glattes Papier ausgebreitet, dann der Verband behutsam, ohne den Papierkegel nämlich zu erschüttern, entfernt, letzterer vorsichtig, indem man ihn zugleich gegen das ausgebreitete Papier hinneigt, abgehoben, und die innerhalb desselben befindliche sublimirte Benzoesäure durch gelindes Daraufklopfen, dann der noch haftenbleibende Antheil mittelst einer auf ein Stäbchen gebundenen Feder langsam, damit nämlich keine Verstäubung der zarten Crystalle stattfinde, los-

*) Dr. Ricker empfiehlt in die Spitze, mittelst einer Nadel, einige kleine Oeffnungen zu machen, durch welche keine Benzoesäure entweicht, aber durch den bewirkten Zug dieselbe höher zu verdichtet wird.

zumachen und herauszubringen ſucht, wie auch jene, welche auf das ausgeſpannte Papier fielen, abkehrt, dann in ein Glasgefäß mit weiter Mündung gebracht, aufbewahrt.

Man kann zwar auch den Papierkegel mittelſt eines ſcharfen Meſſers ringsherum abſchneiden, um den Inhalt zu entleeren, da jedoch an der innern Papierfläche noch ganz zarte, nicht leicht loszubringende Cryſtalle adhäriren, ſo iſt es vorzuziehen, ſelben zu einer künftigen Sublimation zu erhalten, daher in Wachspapier eingeſchlagen, zu dieſem Zwecke aufzubewahren.

Das in der Schale zurückgebliebene, zuſammengefloſſene und braun gewordene Harz kann mit einer Spatel losgemacht, zerrieben und einer neuen Sublimation unterworfen werden, wo noch eine Quantität, aber meiſt gelblich gefärbte Säure erhalten wird, die aber demungeachtet mediciniſch verwendbar iſt, nachdem deren Reinigung durch Auflöſen in höchſtrectificirtem Weingeiſt und Fällen mit Waſſer nur auf Koſten ihrer Wirkſamkeit geſchehen könnte; ſonſt iſt der noch benzoeſäurehältige Rückſtand zu Räucherkerzchen zu verwenden.

Aetiologie. Wie früher angegeben, enthält das Benzoeharz als weſentlichen Beſtandtheil Benzoeſäure, außerdem eine geringe Menge ätheriſches Oel und drei beſondere Harze, dann zufällige Beimengungen, nebſt etwas eingeſchloſſenem Waſſer; wird dasſelbe einer höhern Temperatur ausgeſetzt, ſo fängt ſolches zwiſchen 65—75° an, zu einer zähen Maſſe zu ſchmelzen, woraus anfangs das beigemengte Waſſer — das vom Papierkegel aufgenommen, dann nach außen verdampft — bei mehr geſteigerter Hitze, wobei jene etwas flüſſiger geworden, aber die Benzoeſäure als ein weißer Dampf ſich entwickelt, der die lockere Papierſcheibe durchdringt und ſich in dem kühleren Papierkegel verdichtet; im weiteren Verlaufe der Erhitzung verflüchtiget ſich auch das Oel, das zum Theil von der Papierſcheibe aufgeſaugt, zum Theil nebſt der Benzoeſäure verdichtet wird, von welchem der eigenthümliche Geruch herrührt, da von ſolchem ganz freie Benzoeſäure vollkommen geruchlos iſt; wird die Hitze aber über den angegebenen Grad geſteigert, ſo erfolgt auch eine Entmiſchung des Harzes unter Aufſchäumen, in deſſen Folge ein brenzliches Oel gebildet wird, das die beſagte Säure nicht allein dunkler färbt, ſondern ihr auch einen mehr widrigen Geruch mittheilt. Durch das über der Schale aufgeſpannte Papier wird die Strahlung der Wärme nach oben, ſo wie das Zurückfallen des Sublimats verhindert, was außerdem, wenn es während der Operation erfolgt, dieſelbe verzögert, ſomit

den Zweck derselben beirrt, wogegen bei Anwendung eines Pfundes Benzoe, da dieses die Schale ziemlich einnimmt, ohne eine zu hohe Schichte zu bilden, solche bei sonst gehörig regiertem Feuer in 4 Stunden beendet ist und die angegebene Ausbeute gewöhnlich erhalten wird; durch Wiederholung derselben gewinnt man zwar, wie gesagt, noch eine Quantität Benzoesäure, aber mehr oder weniger von gelblicher Farbe; nur in dem Falle, wenn durch irgend einen eingetretenen Umstand eine nicht genügende, oder in Folge nicht hinreichend anhaltender Erhitzung die Ausbeute an Säure in keinem Verhältnisse zum angewendeten Harze steht, es als unumgängliche Nothwendigkeit erscheint, den Rückstand nach dem Zerreiben nochmals der Sublimation zu unterwerfen, wobei nun auf die möglichst gleichmäßige Regulirung des Feuers besondere Rücksicht zu nehmen ist, um ein nicht mit viel brenzlichem Oele beladenes Educt zu erhalten. Nach Riekher, Arch. f. Pharm., 53 B., S. 71, erhält man selbst nach mehrmals wiederholten Sublimationen noch immer Benzoesäure, und zwar je nach dem Verfahren oft anfangs weniger als späterhin; jedenfalls steht aber die mehrmalig wiederholte Erhitzung des Benzoeharzes in keinem Verhältnisse zur Ausbeute, daher man besser thut, den Rückstand, wie angegeben, zu benützen.

Man hat verschiedene und eigenthümlich eingerichtete Vorrichtungen (m. s. Arch. f. Pharm., B. 63, S. 143) angegeben, um die Benzoesäure mit Vortheil darzustellen, besonders aber um den Gang der Operation gleichzeitig beobachten zu können, welche wohl anwendbar sind, um solche in größerem Maßstabe auszuführen; im Kleinen wird man bei Befolgung des von der Pharmakopöe angegebenen Verfahrens immerhin auslangen.

Aus dem Gesagten ist zu entnehmen, daß es unerlaubt ist, dieses Präparat auf nassem Wege darzustellen, auf welchem eine in Schuppen crystallisirbare, durch mitgefälltes Harz meist verunreinigte Benzoesäure erhalten wird; außerdem kann solche, besonders das im Handel vorkommende Educt, Kalk und sonstige Beimengungen enthalten, da man bei deren fabriksmäßiger Darstellung nicht immer die gehörige Sorgfalt anwendet.

Eigenschaften. Wie bereits angeführt, bildet die sublimirte Benzoesäure ungefärbte, glänzende, durchscheinende, lange 6seitige Nadeln, zuweilen auch dünne Blättchen, die sehr leicht und biegsam sind, einen eigenthümlichen angenehmen, gewürzhaften Geruch und süßlich, schwach sauer stechenden Geschmack besitzen, wie auch den Schlund reizen, luftbeständig sind, in 200 Theilen Wasser von gewöhnlicher Temperatur und 25 Theilen heißem Wasser, leichter aber in Alkohol und Aether sich auflösen, in

der Hitze bei + 96° R. schmelzen und sich dann ohne Rückstand verflüchtigen lassen.

Prüfung. Aus den angeführten Eigenschaften ergibt sich auch die Reinheit des Präparates, nämlich es soll ungefärbt oder nur schwach gelblich, nicht aber braun sein, angenehm, nicht aber brenzlich riechen, sich in Weingeist leicht und vollkommen auflösen, endlich ohne Rückstand in Form eines weißen, leicht entzündlichen, zum Husten reizenden, so wie Brustbeklemmung bewirkenden Dampfes sich verflüchtigen.

Besondere Proben der Reinheit sind, daß die Benzoesäure mit verdünnter Azotsäure erwärmt, keine Veränderung erleiden darf; von Schwefelsäurehydrat aufgelöst, durch zugesetztes Wasser aber wieder gefällt werden muß; mit Kalk zusammengerieben darf kein Ammoniak sich entwickeln.

Die Benzoesäure wird gewöhnlich nur in Pulverform medicinisch angewendet, selten wird vom

Liquor ammonii benzoici

Gebrauch gemacht, der erhalten wird, wenn man 1 Theil Benzoesäure mit flüssigem Ammoniak von 0,960 spec. Gew., dieses zuvor mit dem doppelten Gewichte destill. Wasser verdünnt, durch gelinde Wärme unterstützt, neutralisirt und das erhaltene liquide benzoesaure Ammoniak nöthigenfalls filtrirt.

4. Acidum citricum.

Acidum citri s. limonium; Citronen- oder Limonensäure. Chem. Formel $C^{12}H^5O^{11}$, + 3 HO + Aq. Symb. $\overline{Ci}$.

Diese von der Pharm. austr. neu aufgenommene Säure soll aus chemischen Fabriken bezogen, farbenlose rhombische Crystalle von angenehmen, stark saurem Geschmacke bilden, luftbeständig, in gelinder Wärme fatesciren, bei + 150° C. schmelzen und in gleichen Theilen Wasser leicht löslich sein.

Sie sei nicht mit Weinsäure verunreiniget und frei von Kalk, so wie metallischen Beimengungen.

Erläuterung. Die Citronensäure — welche außer dem Citronensafte noch in mehreren sauren Früchten, wie den Orangen, Johannisbeeren, Preißelbeeren, Stachelbeeren, sauren Kirschen, Sauerdorn, Schlehdorn, Hagebutten, Erdbeeren und Himbeeren ꝛc. enthalten ist — wird

gewöhnlich in Italien aus den angefaulten oder nicht ganz reifen Citronen, besonders in Sicilien, jedoch auch in Frankreich bereitet, und dann in Handel gebracht, woher wir solche, hauptsächlich aus Triest, beziehen.

Die Gewinnung derselben geschieht derart, daß man den ausgepreßten Citronensaft entweder mit Eiweiß versetzt, durch Aufkochen klärt, oder der Gährung überläßt, wodurch bezweckt wird, daß der vorhandene Zucker entmischt werde, der Schleim sich absondere und derselbe sich kläre, wonach man ihn von dem gebildeten Bodensatze abfiltrirt, darauf erwärmt, und mit Kreide neutralisirt, wie auch etwas Kalkmilch zusetzt, damit sich neutraler und basischer citronensaurer Kalk bilde, der sich absondert, aber auch äpfelsauren und pectissauren Kalk, nebst extractiven Theilen enthält, daher nun nach Entfernung des überstehenden Fluidums derselbe mit warmem Wasser so lange gewaschen wird, als dieses noch gefärbt abläuft, womit auch der pectissaure Kalk entfernt wird, nun mit einer Mischung von 9/10 der angewendeten Kreide Schwefelsäure und 6—7 Theilen Wasser übergießt und damit unter öfterem Umrühren digerirt, damit sich die Schwefelsäure des Kalkes bemächtige und die Citronensäure abscheide, welche von dem vorhandenen Wasser aufgenommen wird, welche saure Flüssigkeit weiters von dem gebildeten Gips getrennt, letzterer ausgelaugt, dann die vereinigten Fluida in bleiernen Kesseln anfangs über freiem Feuer, wenn sie aber concentrirter geworden, in kleinere dergleichen Gefäße vertheilt, im Wasserbade bis zu dem Puncte abgedampft werden, bei welchem an der Oberfläche der Lauge sich ein Crystallhäutchen zeigt, worauf Sorgfalt angewendet werden muß, damit die Citronensäure durch die im Ueberschusse vorhandene Schwefelsäure nicht entmischt werde, und sich bräune. Die aus der dem Erkalten überlassenen Lauge sich abscheidende Säure wird durch neuerliches Auflösen, Behandeln mit reiner Kohle und Umcrystallisiren gereiniget, die gefärbte Mutterlauge nach dem Verdünnen mit Wasser gleich dem Citronensafte wieder mit Kreide neutralisirt und weiters auf die in Rede stehende Säure benützt.

Eigenschaften. Wie angegeben, crystallisirt die Citronensäure in ungefärbten, durchscheinenden, rhombischen Prismen, jedoch auch in Combinationen der rhombisch-octaëdrischen Form, ist geruchlos, schmeckt stark, aber angenehm sauer, verwittert an warmer Atmosphäre oberflächlich, braucht gleiche Theile Wasser von gewöhnlicher Temperatur und nur die Hälfte ihres Gewichtes heißes Wasser zur Lösung, wie sie auch von Weingeist leicht aufgenommen wird; in der Hitze schmilzt sie und erleidet dann

eine Entmischung, indem sie mehrere Producte liefert, worüber das Weitere als nicht hierher gehörig, aus der pharm. Chemie entnommen werden kann. Mit Basen liefert sie eigenthümliche Salze, und verhält sich in dieser Beziehung als eine 3basische Säure.

Prüfung. Die Citronensäure muß ungefärbt und luftbeständig sein, d. h. wohl oberflächlich fatesciren, aber keine hygroscopische Eigenschaft besitzen, und sich in Weingeist vollkommen auflösen.

Um auf vorhandene Schwefelsäure zu reagiren, wird ein Theil der Citronensäure in 10 Theilen Wasser aufgelöst und Bariumchloridsolution zugesetzt, wo ein weißer, in verdünnter Azotsäure unlöslicher Niederschlag sich bilden wird. Eine andere Probe dieser Auflösung erwärmt und mit Ammoniakcarbonat neutralisirt, darf keinen Niederschlag von sich abscheidenden Kalk- oder anderen Beimengungen bilden, ebenso Hydrothiongas eingeleitet oder Schwefelammonium zugesetzt, keine Trübung von sich abscheidendem Metalle, besonders Bleigehalt bewirken.

Um auf beigemengte Weinsäure zu reagiren, werden einige Grane der zu prüfenden Citronensäure zerrieben, in ein Probirglas gebracht, in der nöthigen Menge destillirtem Wasser aufgelöst, dann Kalicarbonatsolution zugetropft; erfolgt ein weißer crystallinischer Niederschlag, besonders etwas Weingeist zugesetzt, so rührt dieser vom gebildeten Weinstein her, daher auch aus der Menge desselben auf die Quantität dieser nicht selten vorkommenden Beimengung gefolgert werden kann, denn reine Citronensäure bildet mit dem Kali ein leicht lösliches, schwer crystallisirbares Salz.

Sollte die käufliche Citronensäure nicht ganz rein, aber doch frei von Weinsäure sein — von welcher sie nur durch ein umständliches Verfahren, nämlich Auflösen in Wasser, Neutralisiren mit carbonsaurem Kali, Trennung des gebildeten Weinsteins, Zusatz von Calciumchlorid, um citronensauren Kalk zu erhalten, der ausgesüßt, getrocknet und 16 Thl. desselben mit 13 Thl. Schwefelsäurehydrat, diese mit dem 7fachen Gewichte Wasser verdünnt, durch Digestion zersetzt, und die vom gebildeten Gips getrennte Flüssigkeit abgedampft u. s. w. befreit werden kann — so wird solche in 4 Thl. warmen destillirtem Wasser aufgelöst, die Solution mit reiner Kohle digerirt, dann filtrirt, durch gelindes Abdampfen concentrirt und zum Crystallisiren gebracht, wobei zu bemerken, daß die aus einer minder concentrirten Lauge sich langsam ablagernden Crystalle neben den 3 Atomen hydratischen noch 2 Atome, also ein Atom mehr Crystallwasser enthalten, das sie aber in der Wärme wieder verlieren, daher leichter als mit dem mindern Wassergehalt verwittern.

Die Citronensäure wird zuweilen statt der Weinsäure als Bestandtheil der Brausepulver verordnet, außerdem zur Anfertigung des sogenannten (echten) Limonadepulvers

Pulvis pro Limonata

benützt, welches erhalten wird, wenn man 1 Unze Citronensäure mit 8 Unzen weißem Zucker, den man zuvor mit 8 Tropfen Citronenöl imprägnirt, zusammenreibt, und dann aufbewahrt.

Sonst wird es auch zu Saturationen, wie S. 263 angeführt, wie auch in Ermanglung von frischen Citronen statt des aus solchen gepreßten Saftes benützt, wo 30 Gr. derselben einer Unze des letzteren entsprechen, und dem käuflichen Citronensafte vorzuziehen ist.

Die Solution derselben darf aber nicht vorräthig gehalten werden, weil sie leicht unter Schimmelbildung zersetzt, und sich Essigsäure bildet.

Endlich wird auch von der citronensauren Bittererde und citronensaurem Eisenoxyd zuweilen med. Anwendung gemacht, worüber das Nähere aus der österr. Ztschft., 6. Jahrg., S. 41, zu entnehmen ist.

5. Acidum gallicum.

Acidum gallarum, Sal essentialis gallarum; Gallussäure, Galläpfelsäure, wesentliches Galläpfelsalz. (Chem. Formel $C^{14} H^6 O^{10} + 2 HO$; Symb. $\overline{Ga}$.

Diese gleichfalls in die **Pharm. austr.** neu aufgenommene Säure läßt dieselbe auch aus chemischen Fabriken entnehmen, und führt an:

Sie bilde lange, zarte weiße, seidenglänzende, geruchlose Crystalle, von schwachsaurem, zusammenziehenden Geschmack, die an warmer Luft verwittern, sich in 100 Theilen Wasser von gewöhnlicher Temperatur, leichter aber in Weingeist und in Aether löslich sei.

Die wässerige Solution mit Eisenoxydsalzen zusammengebracht, bewirkt eine dunkel schwarzblaue Färbung und fällt den Leim nicht.

Erläuterung. Die Gallussäure kommt in einigen Pflanzentheilen, besonders in den Mangokernen, in den Wohlverleiblüthen, der Herbstzeitlose ꝛc. vor, und ist das Umsetzungsproduct des sogenannten Gerbestoffes, läßt sich leicht daher aus den Galläpfeln nachstehender Weise bereiten, wenn gleich deren Darstellung längere Zeit in Anspruch nimmt.

Gute Galläpfel werden gepulvert in einer Porzellanschale mit lauem destillirten Wasser zu einem Brei angerührt, den man einige Wochen hindurch an einem mäßig warmen Orte, daher im Winter in einem geheizten Locale, unter öfterem Umrühren, Ersatz des verdampften Wassers und zeitweiliger Entfernung der sich bildenden Schimmelhaut, und zwar so lange stehen läßt, bis solcher in eine aus zahlreichen Crystallnadeln durchwebte Masse übergegangen, und eine Probe des Breies mit Wasser angerührt, das Fluidum dann abfiltrirt, mit einer Leimauflösung zusammengebracht, keinen oder geringen Niederschlag mehr hervorbringt, wonach man jenen mit ungefähr 8 Theilen heißem Wasser verdünnt, auf ein Colatorium von dichter Leinwand bringt, abtropfen läßt, den Rückstand auspreßt, darauf wieder in die Porzellanschale zurückgebracht, mit heißem Wasser anrührt, damit bis zum Sieden erhitzt, und nach mehrmaligem Aufwallen das Fluidum abcolirt, den Rückstand aber neuerlich auspreßt.

Aus der erkalteten Solution werden sich schon eine Quantität gefärbter, nadelförmiger Crystalle abgelagert haben, von denen man das Fluidum abseihet, in der gereinigten Porzellanschale durch Abdampfen concentrirt, darauf neuerlich dem Erkalten überläßt, und weiters auf gleiche Weise verfährt, als noch dergleichen Crystalle sich ablagern.

Dieselben auf einem Filtrirtrichter gesammelt und dem Abtropfen der anhängenden, dunkelfärbigen Mutterlauge überlassen, werden nun zerrieben in einen Glaskolben gebracht, mit dem fünfachen Gewichte höchstrectificirtem Weingeiste übergossen, dann jener leicht verstopft im Wasserbade oder sonst geeigneter Weise erhitzt, bis sich der größte Theil der Crystalle aufgelöst hat, die Solution noch heiß in ein Cylinderglas filtrirt, und bedeckt dem Erkalten überlassen, den Rückstand aber nochmals auf gleiche Weise behandelt, um sämmtliche Gallussäure auszuziehen. Wenn sich die Menge der aus der alkoholischen Auflösung abscheidenden Gallussäure nicht mehr vermehrt, wird die überstehende Flüssigkeit abgegossen, nach Zusaz von etwas Wasser in eine Retorte gebracht, der Weingeist abdestillirt, der in der Retorte bleibende Rückstand sogleich in eine Porzellanschale überleert und hingestellt, wo sich eine neue Menge, aber meist noch gefärbter Crystalle abscheiden, eben so aus der von solchen abgegossenen Lauge, nachdem man sie an einem warmen Orte dem Verdunsten überlassen hat; dieselben werden auf einen Glastrichter gesammelt, dem Abtropfen überlassen, mit etwas kaltem Wasser abluirt, dann zur Reinigung in 8 Theilen heißem Wasser, mit Zusatz von etwas reiner Thierkohle, aufgelöst, damit eine Zeitlang erhitzt, darauf noch heiß filtrirt, dem Erkalten überlassen,

die von den durch längeres, ruhiges Stehen an einem kühlen Orte gebildeten Crystallen abgesonderte Lauge concentrirt und weiter, wie angegeben, verfahren, als noch eine reine Säure sich ablagert, die auf einen Glastrichter gesammelt und nach dem Abtropfen getrocknet, dann aufbewahrt wird.

Aetiologie. Die Galläpfel enthalten als wesentlichen Bestandtheil sogenannten Gerbestoff (Tannin), außerdem etwas Zucker, Gummi, Pectin und Extractivstoff; der Gerbestoff ist nach den neuesten Versuchen Strecker's (m. s. österr. Ztschft. f. Pharm., 8. Jahrg., S. 14 u. 50) eine gepaarte Zuckerverbindung — eine sogenannte Glucose —; werden also jene mit Wasser befeuchtet an einem warmen Orte stehen gelassen, so wirkt das Pectin gleichsam als Ferment, das, indem es eine Entmischung erleidet, gleichzeitig eine Gährung (von Robiquet und Larocque als eine besondere, nämlich Gallusgährung unterschieden) des Zuckers bewirkt, der wie gewöhnlich in Alkohol und entweichende Carbonsäure zerfällt, in dessen Folge die Gallussäure frei wird, und durch Aufnahme von Wasser Crystallform annimmt, daher der Brei, wie angegeben, mit Crystallnadeln gleichsam durchwebt ist; welche Umwandlung beendet ist, wenn eine Probe der bewirkten Solution die Leimauflösung nicht mehr fällt.

Nach den neuesten Angaben Strecker's (Annal. d. Chemie u. Pharmac., 90. Bd., S. 328) ist die Zusammensetzung des Gerbestoffes $C^{54}H^{22}O^{34}$; indem solcher 8 At. Wasser aufnimmt, geht er in 3 A. Gallussäure = 3 $C^{14}H^{6}O^{10}$ und 1 At. Zucker = $C^{12}H^{12}O^{12}$ über, welch' letzterer aber gleichzeitig die angegebene Entmischung erleidet, daher die nachfolgende Behandlung den Zweck hat, die freigewordene Gallussäure von der unlöslichen Galläpfelsubstanz zu trennen, und durch Auflösen in Weingeist von den extractiven und färbenden Theilen, besonders mittelst reiner, von allen Kalktheilen befreiter Thierkohle zu reinigen; die Ausbeute an Gallussäure hängt von der Qualität der Galläpfel, so wie auch von der Behandlung derselben ab; nämlich werden solche mit Wasser blos angefeuchtet, sohin der verdampfte Antheil desselben nicht wieder zeitweilig ersetzt, so bildet sich auch eine Modification der Gallus- von Braconot: Ellag-Säure (das Wort Galle umgekehrt) genannt, die sich im heißen Wasser zwar auflöset, aber nach dem Erkalten größtentheils als gelblichweißes Pulver abscheidet. Im Durchschnitte bekommt man von 12 Unzen Galläpfel bei 4 Unzen besagter Säure.

Man hat eine große Anzahl Vorschriften zur Darstellung der Säure gegeben, die aber der vorbeschriebenen Methode nachstehen, theils weil sie

eine geringere Ausbeute, theils eine mehr gefärbte Säure liefern, sohin nur in dem Falle einen Vorzug haben, wenn es sich darum handelt, sich schneller Gallussäure zu verschaffen, welche erhalten wird, wenn man Gerbsäure mit verdünnter Salzsäure eine kurze Zeitlang siedet, dann erkalten läßt, die abgeschiedene gefärbte Säure durch Auflösen in heißem Weingeist ꝛc. reiniget.

Offenbar gründet sich diese Darstellungsweise der Gallussäure auf Zerstörung des Zuckers durch das in der Siedhitze einwirkende Hydrochlor, wodurch aber die Säure selbst verunreiniget wird. Bezüglich der Darstellung der Gallussäure aus der sogenannten chinesischen Galläpfeln sehe man österr. Ztschft. f. Pharm., 8. Jahrg., S. 51.

Eigenschaften. Die Gallussäure bildet, wie angegeben, ungefärbte, glänzende nadelförmige Crystalle, die geruchlos sind, aber einen säuerlich zusammenziehenden Geschmack besitzen, luftbeständig, in 100 Theilen kaltem und 5 Theilen heißem Wasser, leichter in Weingeist, schwerer in Aether löslich sind; erwärmt, ungefähr 9,4 Pct. Wasser verlieren, weiterhin schmelzen und unter Entwicklung von Carbonsäure ein Sublimat geben, der als Pyrogallussäure bekannt ist; mit Eisenoxydsalzen zusammengebracht, erhält man ein dunkelblaues Fluidum.

Prüfung. Bei selber ist auf die obangegebenen Eigenschaften, außerdem darauf Rücksicht zu nehmen, daß selbe keinen Gerbestoff enthalte, welche Beimengung dadurch ermittelt werden kann, daß man selber in Wasser aufgelöst eine Leimsolution zusetzt, wo bei dessen Anwesenheit ein flockiger Niederschlag erfolgt.

6. Acidum hydrocyanicum.

Acidum hydrocyanatum, Acidum borussicum s. prussicum, Acidum zooticum; Hydrocyansäure, Cyanwasserstoffsäure, Blausäure, Berlinerblausäure, zootische oder thierische Säure. (Chem. Formel $C^2NH = CyH + x\,Aq$)

Die Vorschrift zu deren Darstellung, nach Angabe der neuesten Pharmac. austr., lautet:

Rp. Gelbes Cyaneisenkalium ½ Unze werde in einen Glaskolben gebracht und mit einer früher bereiteten Mischung von

reiner concentrirter Schwefelsäure 2 Drachmen und
destillirtem Wasser ½ Unze

übergossen, dann nach angelegter Liebig'scher Kühlvorrichtung und einer mit Eis gut abgekühlten Vorlage, in welche

destillirtes Wasser ½ Unze

gebracht worden, aus dem Sandbade bis zur Trockenheit destillirt; dem in der Vorlage befindlichen Destillate werde so viel destillirtes Wasser zugesetzt, daß ein Fluidum erhalten wird, welches in 100 Theilen 2 Theile wasserfreie Cyanwasserstoffsäure enthält.

Selbe werde in ungefärbten Flaschen, die nicht mehr als eine ½ Unze Rauminhalt haben, gebracht, diese gut verstopft und mit schwarzem Papier umhüllt, aufbewahrt.

Diese höchst giftige Flüssigkeit sei ungefärbt, klar, von eigenthümlich betäubendem Geruch, vollständig flüchtig, und muß mit Aetzkali, dann schwefelsaurem Eisen und überschüssiger Salzsäure versetzt, einen blauen Niederschlag geben.

Erläuterung. Die vorstehend angegebene Vorschrift weicht von der älteren Bereitungsweise dieses Präparates — das vor 1834 nicht officinell war — in mehreren Puncten ab, und zwar:

a) in der Quantität der zu nehmenden Ingredienzien, die auf den 4. Theil der früher angegebenen Menge reducirt, was sich entsprechend erweiset, nachdem dieses Arzeneimittel nur in geringen Gaben verordnet wird, daher nach Bedarf dessen Darstellung in kurzer Zeit wieder leicht ausführbar; eben so ist die vorgeschriebene Aufbewahrung in kleineren Fläschchen mehr angemessen, als in größeren Flaschen, weil, wenn diese nicht voll sind, der übrige Raum atmosphärische Luft mit Blausäuredampf gemengt, enthält, der beim Gebrauche entströmt, das Präparat schwächt, so wie selbst die eingeschlossene Luft auf die Blausäure entmischend einwirkt;

b) ist früher auf das Gewicht des Destillates, nun aber auf den Gehalt an Blausäure Rücksicht genommen worden, welch' letzterer einen mehr verläßlichen Anhaltspunct für den Arzt gibt, endlich war

c) früher Weingeist, nun aber Wasser vorzuschlagen, welcher Weingeistgehalt wenig zur besseren Haltbarkeit beiträgt, dagegen die Anwendung des Präparates in manchen Fällen beschränkt.

Bei Darstellung dieses Präparates kommt Nachstehendes in Betracht:

1. Da, wie gesagt, dasselbe nur von wenigen Aerzten so häufig ordinirt wird, daß dessen Anfertigung in größeren Mengen nothwendig sein dürfte, so kann selbe zweckgemäß in der vorgeschriebenen Quantität über der Weingeistlampe vorgenommen und hierzu sowohl ein kleiner Kolben, so wie auch eine dergleichen Retorte angewendet werden.

Wählt man erstere, so wird ein die Mündung genau schließender

Korkstöpsel zur Aufnahme des kürzern Schenkels einer, in einem Winkel gebogenen weiten Glasröhre so durchbohrt, daß letztere möglichst luftdicht eingeschoben werden kann, und etwas außerhalb jenem herausragt.

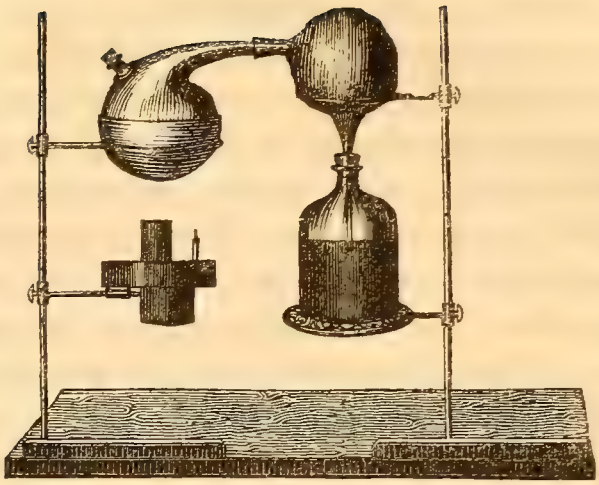
Nachdem das Blutlaugensalz zu einem gleichförmigen feinen Pulver zerrieben, in den Kolben gebracht worden, wird auch die erkaltete Mischung aus reinem (Azotsäure und schwefeliger Säure freien) Schwefelsäurehydrat und destillirtem Wasser eingetragen, die Mündung des Kolbens allsogleich mit dem hergerichteten, die besagte Verbindungsröhre enthaltenden Korkstöpsel genau verschlossen, der Kolben auf eine Blechschale, diese auf den Ring eines Goyton'schen Trägers (S. 4) ruhend, und mit einer Lage feinem Sand belegt, gestellt, womit bis zur Höhe des Inhaltes jener noch zu umgeben ist; das freie Ende der Verbindungsröhre mit der Liebig'schen Kühlröhre, deren Einrichtung (S. 270) beschrieben worden, in Verbindung gesetzt, an welche ein passender Vorstoß angeschoben wird, dessen Spitze in ein untergestelltes Fläschchen reicht und in das vorgeschlagene Wasser eingesenkt.

Das Fläschchen selbst steht in einer Schale, und diese auf einem kleinen Träger mit auf- und abwärts schiebbarem Stabe, um nach Bedarf das Fläschchen heben oder senken zu können. In besagte Schale kommt Eis oder in dessen Ermanglung ein Gemenge von 4 Theilen käuflichen zerriebenen Zinkvitriols und 3 Theilen zerstoßenen Kochsalzes, das eine andauernde Erniedrigung der Temperatur hervorbringt.

Die Fugen zwischen dem Kolben und der Verbindungsröhre, dann jene zwischen letzterer und der Kühlvorrichtung, endlich zwischen dieser und dem Vorstoß werden mit dem (S. 221) angegebenen erwärmten Kitt von Guttapercha und Kalkpulver gut vermacht, über die Mündung des Vorlagfläschchens aber nur mehrfach übereinander gelegtes weißes Druckpapier gebunden.

Falls man nicht im Besitze einer passenden Liebig'schen Kühlvorrichtung ist, und die Destillation aus einer tubulirten Retorte vornehmen will, kann man diese, nachdem darin das zerriebene Salz gebracht, solche in die, auf den Ring des Goyton'schen Trägers befindliche Blechschale gestellt und mit dem Halse in eine etwas nach aufwärts gerichtete Lage gebracht worden, mit einem kleinen Spitzballon in Verbindung setzen, die Fugen zwischen beiden mit Korkscheiben dicht ausfüllen, dann an die Abflußröhre des Spitzballons ein Fläschchen, die vorgeschriebene Menge destillirten Wassers enthaltend, so anschieben, daß die Spitze jenes im Wasser sich eingesenkt befindet. Die Fig. 17 versinnlicht die Zusammenstellung des Apparates.

Fig. 17.



Man kann auch in den etwas nach aufwärts gerichteten Retortenhals eine ziemlich lange, winkelig gebogene Glasröhre mittelst eines durchbohrten Korkstöpsels befestigen, worüber dann der angegebene Kitt anzulegen ist, dessen abwärts gerichteter Schenkel in ein, das vorzuschlagende Wasser enthaltende Fläschchen — das mit der kaltmachenden Mischung umgeben wird — durch einen gleichfalls durchbohrten, aber etwas Zwischenraum lassenden Korkstöpsel reicht, und in solchem eingesenkt wird; bei welcher Vorrichtung weder die aufgespritzten Salztheile, da sie durch das im Retortenhalse verdichtete Wasser wieder zurückgeschlemmt werden, noch die während der Operation an der innern Retortenwand allmälig immer mehr sich hinaufziehenden Salztheile, selbst wenn sie in den Retortenhals gelangen, das Destillat nicht verunreinigen können, da nur Blausäuredampf übergeht und verdichtet wird; oder man kann die Retorte mit einem Ballon und diesen durch eine ungleichschenkelige Verbindungsröhre mit dem Vorlagfläschchen, das in ein Gefäß die kaltmachende Mischung enthaltend, eingesetzt sich befindet, in Communication setzen.

Nachdem man, wie gesagt, die Fugen zwischen der Retorte und dem Ballon, oder besagter Verbindungsröhre verkittet hat, wird durch eine etwas gebogene Trichterröhre oder auch durch den in die Mündung des Kolbens eingefügten Welter'sche Trichter die erkaltete Säuremischung in die Retorte eingetragen, darauf die Tubulatur gut verschlossen, so wie verkittet, endlich Alles einige Stunden hindurch behufs des besseren Eindringens der Säuremischung in das Salzpulver stehen gelassen, ehe man zur Destillation schreitet.

2. Die Destillation wird durch eine unter die Blechschale gestellte Weingeistlampe vorgenommen, indem man deren Flamme anfangs der gleichförmigen Erwärmung wegen, schwach, dann aber allmälig durch Heraufziehen des Dochtes stärker wirken läßt, so daß ein mäßiges Sieden

des Kolben- oder Retorteninhaltes ſtattfindet, währenddem man auf die ſorgfältige Abkühlung des Vorlagfläſchchens Rückſicht nimmt, daher wenn dieſes nicht mit Eis oder beſagter kaltmachenden Miſchung umgeben worden, durch öfters erneuerte, in kaltes Waſſer eingetauchte Tücher ſtets kalt erhalten werden muß.

Wenn der Vorſtoß oder die Mündung des Spitzballons in das vorgeſchlagene Waſſer reicht, läßt ſich der Gang der Operation genau beurtheilen, denn indem der gebildete Dampf in das kühl erhaltene vorgeſchlagene Waſſer tritt, wird er abſorbirt und verurſacht ein ſogenanntes Glucken, weßhalb darauf zu ſehen, daß dieſes im regelmäßigen Tempo und nicht zu ſtürmiſch ſtattfinde — in welchem Falle auf einige Zeit die Lampe zu entfernen iſt — daher, ſo lange die Deſtillation regelmäßig ſtattfindet, auch das Waſſer nicht in den Vorſtoß oder die Röhre des Spitzballons aufſteigt, was nur zu Ende der Operation erfolgt, wo wenig Dämpfe mehr übergehen, in welchem Zeitpuncte es nothwendig wird, das Fläſchchen ſo weit herabzurücken, daß die Mündung jener außerhalb der Flüſſigkeit zu ſtehen kommt, um dadurch zu verhindern, daß das Deſtillat durch den äußeren Luftdruck in die Retorte zurückgedrückt werde, was genau zu überwachen iſt, anſonſt die in dem Fläſchchen befindliche Flüſſigkeit, wenn kein Spitzballon angewendet worden, ſo weit aufſteigt und in die Retorte übergeht, bis das Rohr außerhalb derſelben zu ſtehen kommt und nur wieder zurü fließt, wenn man den die Tubulatur der Retorte oder Kolbens ſchließenden Stöpſel locker macht. Nach beendeter Deſtillation wird die Lampe entfernt und Alles ſo lange ſtehen gelaſſen, bis der Kolben oder die Retorte abgekühlt iſt, wo man ſodann den Apparat auseinander nimmt.

Bei gut geleiteter Operation wird ſelbe in ungefähr 20 Minuten beendet ſein, und die Gewichtsvermehrung der Flüſſigkeit in dem Vorlagfläſchchen etwa 1 Drachme betragen, jedoch mehr, wenn — die Röhre nicht mehr in die Flüſſigkeit eingeſenkt — bis zur Trockenheit des Rückſtandes deſtillirt worden.

3. Nachdem die Pharmakopöe vorſchreibt, das Deſtillat mit ſo viel deſtillirtem Waſſer zu verdünnen, daß der Blauſäuregehalt 2 Pct. betrage, ſo iſt die Erprobung desſelben vorzunehmen, die nachſtehender Weiſe geſchieht. Auf einer genauen Wage werden in ein bei 2 Unzen Waſſer faſſendes Fläſchchen 50 Gr. des Deſtillates abgewogen, dieſes allſogleich mit 1 Unze deſtill. Waſſer verdünnt, und unter behutſamen Umſchütteln, und zeitweiligem Ablagern des früher gebildeten Niederſchlages ſo lange Silbernitratſolution zugetropft, als noch eine weiße Trübung von Silbercyanid erfolgt.

Man läßt den entſtandenen Präcipitat vor Einwirkung des Lichtes

geschützt, ablagern, gießt die überstehende Flüssigkeit klar ab, sammelt jenen auf ein kleines, genau gewogenes, dann mit destill. Wasser ausgelaugtes Filtrum von weißem Druckpapier, laugt solchen mit destill. Wasser, bis der letzte Antheil der ablaufenden Flüssigkeit durch Kochsalzsolution nicht mehr getrübt wird, aus, worauf man das Filtrum, zwischen Druckpapier eingeschlagen, auf einer kleinen Porzellanschale anfangs bei gelinder Wärme, zuletzt aber bei + 80° R., nämlich jene auf einen kleinen Apparat, worin Wasser bis zum Sieden erhitzt wird, gestellt, vollkommen trocknet, endlich das Filtrum sammt dem Inhalte wiegt; von dem Gesammtgewichte zieht man jenes des Filtrums ab.

Gesetzt nun, man hätte 25 Gran trockenes Cyansilber erhalten, so verhält sich:

$$5 : 50 = 25 : x$$

$$x = \frac{50 \times 25}{5} = 250, \text{ d. i.}$$

zu je 50 Granen des Destillates sind noch 200 Gran, oder wenn die nach Verwendung der 50 Gr. desselben noch 300 Gr. beträgt, 1200 Gr. = 20 Drachmen destill. Wassers hinzuzufügen, um eine Flüssigkeit zu erhalten, die genau 2 Pct. Blausäure enthält, wie solches aus nachstehender Gleichung sich ergibt.

100 Thle. Silbercyanid enthalten 19,6 Cyan, das 20 Gr. Blausäure proportional, folglich sind auch 10 Gr. jenes 2 Gr. der letzteren äquivalent. Demgemäß 25 Gr. desselben 5 Gr. Blausäure entsprechen, die dann in 250 Gr. des verdünnten Präparates, folglich auch in 100 Gr. 2 Gr. Hydrocyan enthalten sein werden.

Eine modificirte, von Liebig angegebene, im 5. Jahrg. der österr. Zeitschft. f. Pharm., S. 123, beschriebene Methode der Blausäureermittlung gründet sich auf das, neuerer Zeit immer mehr allgemeiner werdende Titrirverfahren (Volummetrie), wonach 21 Gr. reines geschmolzenes salpetersaures Silberoxyd *) in 1979 Gr. destill. Wasser aufgelöst werden, wonach man 2000 Gr. einer Solution erhält, von welcher 300 Gr. einem Gran Blausäure entsprechen; um nun mittelst dieser Probeflüssigkeit den Gehalt der Blausäure zu ermitteln, wird das, jene enthaltende Fläschchen, sammt dem Inhalte auf die eine Wagschale einer genauen Wage gestellt und durch, auf die andere Wage gebrachte Gewichte das Gleichgewicht hergestellt.

Andererseits werden, wie obangegeben, 50 Gr. der zu prüfenden Blausäure abgewogen, nach deren Verdünnung zu deren Neutralisation etwas reine Kalilauge, dann einige Tropfen Kochsalzsolution zugesetzt, nun von besagter Probeflüssigkeit unter häufigem behutsamen Umschütteln so lange zugetropft, bis eine merkliche, beim Bewegen

*) Sollte etwas Silberoxyd ungelöst bleiben, so müssen zu dessen Auflösung einige Tropfen reine verdünnte Salpetersäure zugesetzt werden.

des Fläschchens nicht mehr verschwindende Trübung erfolgt. Nun bringt man das die Probeflüssigkeit enthaltende Fläschchen auf die Wage zurück, und ermittelt durch die zur Herstellung des Gleichgewichtes derselben erforderlichen Gewichte die Quantität des verbrauchten Inhaltes; wären 300 Gr. verwendet worden, so enthalten natürlich die 50 Gr. der geprüften Blausäure 1 Gr. oder 100 Theile 2 Pct. Hydrocyan; ist aber von solchem mehr vorhanden, so wird man auch im gleichen Verhältnisse mehr verbrauchen müssen, bis der zugesetzte Ueberschuß durch eine nicht verschwindende Trübung sich zu erkennen gibt. Würden demnach, bis diese Erscheinung eingetreten, 1200 Gran der Probeflüssigkeit zugesetzt worden sein, so verhält sich

$$300 : 1 = 1200 : x$$

$$x = \frac{1200 \times 1}{300} = 4\text{; demgemäß ist auch}$$

$$1 : 50 = 4 : 200,$$

d. h. zu je 50 Gran der stärkern Blausäure müssen noch 150 Gran destill. Wasser zugesetzt werden, um 200 Gran einer Flüssigkeit zu erhalten, die 4 Gran Blausäure enthält, wonach in 100 Gran auch 2 Gran derselben vorhanden sein werden.

Diese Erprobung des Blausäuregehaltes gründet sich darauf, daß eine mit Kalisolution versetzte Blausäure nun Kaliumcyanid enthält, die mit dem zugesetzten azotsauren Silberoxyd einerseits Kalinitrat, andererseits eine in Wasser lösliche Doppelverbindung: Kaliumsilbercyanid liefert, indem aus $ArO\,NO^5$ und KCy hervorgeht: KaO NO und Arg KaCy, die beide im vorhandenen Wasser aufgelöst bleiben, daher erst, wenn ein Ueberschuß der Probeflüssigkeit zugesetzt wird, das vorhandene Kochsalz einen Niederschlag von Hornsilber hervorbringt; um sohin in der beabsichtigten Bestimmung des Blausäuregehaltes keinen Fehler zu begehen, ist es nothwendig, von jener keinen Ueberschuß zuzusetzen, demnach besonders zuletzt dieselbe in kleinen Quantitäten zuzutropfen und nach dem Umschütteln wieder zu versuchen, ob bereits eine geringe Trübung erfolgt, wo, wenn solche bemerkbar wird, allsogleich die Operation zu unterbrechen ist.

Nach beendetem Versuche kann man weiters Kochsalzauflösung, so lange noch ein Niederschlag erfolgt, zusetzen, um Hornsilber zu fällen, das gesammelt und wie beim Silber angegeben, reducirt werden kann

Das im ersten Versuche erhaltene Cyansilber kann man sammt dem Filter in einem kleinen Porzellantiegel über der Weingeistlampe glühen, um es zu reduciren, wo metallisches Silber zurückbleibt, daher auch aus der erhaltenen Menge desselben nach Angabe der Würtemb. Pharmakopöe der Blausäuregehalt bestimmt werden kann, denn 15 Theile jenes hinterlassen 12 Theile metallisches Silber, welches 3 Pct. wasserfreier Blausäure entspricht.

4. Die Aufbewahrung des Präparates geschieht, wie vorgeschrieben, in Halbunzengläsern, diese wohl verstopft, dann versiegelt, an einem kühlen Orte in Blechbüchsen ꝛc. gestellt.

Aetiologie. ½ Unze = 240 Gr. Blutlaugensalz besteht aus:

147,96 Gr. Kaliumcyanid
61,37 Eisencyanür und
30,67 Wasser.

Ersteres wieder aus 59,10 Cyan
und „ 88,86 Kalium.

Da das Eisencyanür bei mäßiger Erhitzung durch die wasserhältige Schwefelsäure (wenigstens anfangs der Einwirkung) keine Zersetzung erleidet, so wirkt letztere hauptsächlich auf das Kaliumcyanid ein und indem eine partielle Wasserzersetzung stattfindet, wird das Kalium zu Kali oxydirt, dessen sich die Schwefelsäure bemächtiget, wogegen das Cyan Hydrogen aufnehmend, in Blausäure übergeht, die zugleich mit Wasser dampfförmig übergeht; diesemgemäß sollen 61 Gran Hydrocyan abgeschieden und nebst Kalisulfat Eisencyanür im Rückstande bleiben, was aber nicht der Fall ist, denn genaue Versuche (m. s. Ehrm. pharm. Chemie, 3. Aufl., S. 536) haben dargethan, daß nur etwa ⅔ des im Blutlaugensalze vorhandenen Kaliumcyanides auf die angegebene Weise zersetzt wird, der Ueberrest desselben bildet mit dem vorhandenen Eisencyanür eine besondere Doppelverbindung, wie aus nachstehendem Schema deutlicher zu entnehmen ist.

$$\overbrace{3\,(2\,KaCy + FeCy + 3\,HO.}^{\text{Cryst. Blutlaugensalz.}} + \overbrace{4\,(SO^5HO}^{\text{Schwefelsäurehydrat.}} \text{ geben}$$

$$\overbrace{4\,(KaO\,SO^3\,O}^{\text{Kalisulfat}} + \overbrace{2\,(KaCy + 3\,FeCy}^{\text{unlösliche Kaliumcyanverbindung}} + 4\,CyH,$$

welches nebst HO abgeschieden wird; ist mehr als die zur Bildung von einfach schwefelsaurem Kali erforderliche Menge Vitriolöl angewendet worden, so bildet sich gleichzeitig Kalibisulfat, was bei dem in der Pharmakopöe angegebenen Verhältnisse der Fall, welche vorgeschriebene Quantität nämlich nicht hinreicht, um ausschließlich Kalibisulfat zu bilden, welche hierzu nothwendige Menge späterhin angegeben wird; aber auch der eben beschriebene Vorgang wird durch mehrere Umstände modificirt, und zwar, wenn die Säure das Salz nicht gehörig durchdringen konnte, die Hitze unverhältnißmäßig gesteigert und die Destillation zu weit fortgesetzt wird, wo der nicht gebundene Antheil der Schwefelsäure auf die früher gebildete Kaliumeisencyanürverbindung einwirkt und zwar Blausäure abscheidet, die aber großentheils sogleich Bestandtheile des Wassers aufnehmend, in Ameisensäure und Ammoniak zerfällt, denn $C^2\,NH + 3\,HO$ ist $= C^2\,HO^3$ und NH^3, welch' erstere nebst Wasser übergeht, letzteres aber großentheils von der Schwefelsäure zurückgehalten wird, während gleichzeitig die überschüssige Schwefelsäure auf einen Theil des Eisens der zersetzten Cyanverbindung einwirkt, und unter Entwicklung von schwefeliger Säure schwefelsaures Eisenoxydul

bildet, dieſes und das noch vorhandene Kaliumcyanid wirken unter Einfluß des Waſſers weiter gegenſeitig ein, in deſſen Folge der anfangs weiße Retortenrückſtand ſich bläut, was noch mehr der Fall iſt, wenn man ſolchen dann im Waſſer auflöſet, wo unter gleichzeitigem Einfluß der Atmoſphäre entweder allſogleich ein blauer unlöslicher Niederſchlag von Berlinerblau ſich ablagert, oder ſolcher anfangs blaßblau, ſich ſpäterhin dunkler färbt, wie auch der erſte Antheil der Solution in der ſpäter ſich bildenden Auflöſung einen dergleichen Niederſchlag bewirkt, oder eine blaue Flüſſigkeit liefert, die unter Ablagerung eines blauen Präcipitates ſich nach und nach entfärbt, und dann Kalibiſulfat (oder dieſes und ſchwefelſaures Kali) und das etwa gebildete Ammoniakſulfat enthält. — Der gebildete und durch Zuſatz von Eiſenvitriolſolution noch vermehrte blaue Präcipitat kann geſammelt, ausgewaſchen, mit Waſſer angerührt, erhitzt, bis zur Entfärbung carbonſaure Kaliauflöſung zugetropft, dann von dem abgeſchiedenen Eiſenoxyd abfiltrirt, durch Abdampfen auf Blutlaugenſalz benützt werden.

Aus dem Erörterten ergibt ſich die Nothwendigkeit, die mit der doppelten Menge Waſſer verdünnte Schwefelſäure längere Zeit auf das feinzerriebene Blutlaugenſalz einwirken zu laſſen, ehe man zur Deſtillation ſchreitet. Nicht minder, daß dieſelbe bis zur vollſtändigen Trockenheit des Rückſtandes fortzuſetzen, ſich nicht als zweckgemäß erweiſet, weil der größte Theil der abgeſchiedenen Blauſäure gleich anfangs dampfförmig entweicht; denn wechſelt man die Vorlage und legt eine neue Flaſche an, ſo findet man, daß mit dem verdampfenden und condenſirten Waſſer immer weniger Blauſäure übergeht.

Da nun im weiteren Verlaufe der Deſtillation unter heftigem Aufſtoßen des Retorteninhaltes ſich Zerſetzungsproducte bilden, ſo iſt es ſchon aus dieſer Urſache angemeſſen, die Operation zu unterbrechen, wenn der Rückſtand eine dickbreiige Beſchaffenheit angenommen hat.

Außerdem iſt die gleichförmige Unterhaltung der durch die Weingeiſtlampe bewirkten Erhitzung eine weſentliche Bedingung zur Erzielung eines reinen Präparates, und um alle entwickelte Blauſäure vollkommen zu condenſiren, iſt es nebſt gehöriger Abkühlung und Verkittung der Fugen nothwendig, daß das Ende des Vorſtoßes oder des Spitzballons in das vorgeſchlagene Waſſer eingetaucht ſich befinde, beſonders da man aus dem ſtattfindenden Glucken den Gang der Operation um ſo leichter beurtheilen kann; übrigens kann ſtatt ½ Unze ſelbſt 2 Unzen Waſſer vorgeſchlagen werden, denn da bei gut geleiteter Operation aus ½ Unze ſonſt reinem Blutlaugenſalz 40 Gran Blauſäure entwickelt werden, ſo müſſen wenigſtens

3 Unzen 2 Pct. Blausäure enthaltenden Präparates erhalten werden, folglich zur besseren Condensation des entwickelten Hydrocyans eine größere Menge Wasser, als vorgeschrieben, vorzuschlagen sich entsprechend erweiset.

Schließlich ist zu bemerken, daß, wenn man auf 5 Drachmen Blutlaugensalz 3 Drachmen reines Vitriolöl, dieses zuvor mit 8 Drachmen destill. Wasser verdünnt, anwendet, die Zersetzung des ersteren, da der Retorteninhalt mehr liquid gemacht wird, leichter ohne heftiges Aufstoßen des Retorteninhaltes erfolgt, weil nun auf 3 V. des ersteren 8 Aeq. der Säure (m. s. S. 304) einwirken, daher sich gleich Kalibisulfat und lösliches Berlinerblau bildet, demnach der Retorteninhalt sich bald blau färbt, sohin nur mäßiger Erhitzung bedarf, ohne daß es absolut nothwendig wäre, die gegenseitige Einwirkung durch längeres Stehenlassen zu begünstigen, um das gebildete und freiwerdende Hydrocyan überzudestilliren, zu dessen Condensirung 18 Drachmen Wasser vorgeschlagen werden können.

Im Falle alkoholische Blausäure ordinirt wird, so kommt natürlich statt Wasser rectificirter Weingeist vorzuschlagen, wo insbesondere darauf Rücksicht zu nehmen, ob solche nach Vorschrift der älteren Pharmakopöe darzustellen ist, nach welcher von ½ Unze Blutlaugensalz 3 Unzen Destillat gewonnen werden sollen.

Eigenschaften. Die officinelle Blausäure bildet eine farbenlose klare Flüssigkeit, von stark bittermandelartigem Geruch und gleichem bitterlichen Geschmack, die in größeren Gaben giftig wirkt, das eingetauchte Lackmuspapier wird schwach und vorübergehend geröthet, durch längere Einwirkung des Sonnenlichtes und der Luft erleidet sie nach und nach eine Entmischung, indem sie sich trübt, und braune Flocken absetzt, weßhalb sie vor solcher geschützt, nämlich die Fläschchen voll angefüllt, und mit schwarzem Papier umgeben werden müssen; erhitzt entweicht die Blausäure vollständig, wo, wenn auch das Wasser verdampft, kein Rückstand bleibt.

Prüfung. Dieselbe bezieht sich auf die klare ungefärbte Beschaffenheit, daß sie keinen Bodensatz haben darf, sich ohne Rücklassung einer festen Substanz verflüchtigen muß, und die gehörige Menge Blausäure, die, wie angegeben, zu ermitteln ist, enthalten soll.

Sonstige mangelhafte Beschaffenheit dieses Präparates rührt von einer fehlerhaften Bereitungsart und unreinen Materialien her, wenn nämlich bei der Destillation ein Aufspritzen des Retorteninhaltes erfolgte, und dieser in die Vorlage gelangte, wie auch wenn sich schwefelige Säure bildete, oder

das Blutlaugensalz Kaliumchlorid enthielte, in welch' ersterem Falle solches einen bläulichen Bodensatz ablagert, und sich nicht ohne Rückstand verflüchtiget; schwefelige Säure, so wie ein etwaiger Metallgehalt, wird durch Hydrothion angezeigt, wo sich Schwefel (S. 23) ablagert, so wie eine dunkle Färbung eintritt; mit Ammoniak neutralisirt, dann gelinde abgedampft, darf kein salziger Rückstand von schwefelsaurem Ammoniak oder Salmiak hinterbleiben, welcher dann in destill. Wasser aufgelöst, durch Bariumchlorid, so wie Silbernitratsolution zu erkennen ist; eine geringe Menge Ameisensäure ist meist vorhanden, die von keinem Belange ist, ja sogar als zur besseren Haltbarkeit des Präparates als entsprechend befunden wird, welche sich ermitteln läßt, wenn man solchem etwas Mercuroxyd zusetzt und erwärmt, wo sich bei deren Anwesenheit Queckſilberkügelchen abscheiden.

Außer der medicinischen Blausäure sind noch mehrere, Hydrocyan enthaltende Präparate officinell, die daher nachstehend zum Gegenstande der Erörterung genommen werden und zwar:

a) Aqua amygdalarum amararum concentratum.

Concentrirtes Bittermandelwasser.

Die Vorschrift zu dessen Darstellung lautet:

Rp. Bittere Mandeln 1 Pfd.

werden zerstoßen und durch Pressen, ohne hierbei Wärme anzuwenden, vom Oele befreit, darauf mit

gemeinem Wasser 5 Pfd.

übergossen, und nach 12stündiger Maceration durch Destillation 1 Pfd. abgezogen.

Das erhaltene Wasser werde zur Auflösung des Oeles gut untereinander geschüttelt, und der nicht aufgelöste Antheil desselben abgesondert.

Es werde in gut verstopften Glasflaschen an einem dunklen kühlen Orte aufbewahrt.

Das Wasser sei klar oder wenig milchicht trübe, von starkem Bittermandelgeruch und gleichem Geschmack; eine Unze desselben liefere 3 Gran Cyansilber.

Erläuterung. Die vorstehende Vorschrift weicht von jener der älteren Pharmakopöe darin ab, daß die Quantität des, den entölten bittern Man-

deln zuzusetzenden Wassers von 3 auf 5 Pfd. vermehrt worden, was zweckmäßig erscheint — besonders wenn, wie früher vorgeschrieben, 2 Pfd der Mandeln in Arbeit genommen wurden — ein Anbrennen der am Boden des Destillirgefäßes sich anlegenden Masse unvermeidlich statt fand, in dessen Folge das Destillat brenzlich ausfiel; weiters war früher ein Zusatz von Weingeist in der Absicht vorgeschrieben, um das gebildete Bittermandelöl vollständig aufzulösen, jedoch zur Bildung von Essigsäure Veranlassung gab, endlich ist die Quantität der im Destillate vorhandenseinsollenden Blausäure angegeben worden.

Um ein entsprechend beschaffenes Präparat zu erhalten, kommt es auf nachstehende zu berücksichtigende Puncte an, und zwar

a) auf die Beschaffenheit der bittern Mandeln; selbe sollen nämlich von bester Qualität, daher nicht zu alt und bereits verdorben und keine süßen Mandeln beigemengt haben, wonach vorkommendenfalles diese, so wie die beigemengten Schalen ausgelesen ꝛc., sodann durch Absieben von anhängendem Staub und Schuppen befreit, in einem eisernen Mörser zu einem gröblichen Pulver zerstoßen und dieses durch ein Drahtsieb geschlagen werden;

b) muß das Auspressen des fetten Oeles ohne Anwendung von Wärme in einer stark wirkenden Presse und wenn erforderlich, der Kuchen nochmals zerstoßen, geschehen, nicht allein aus ökonomischen Gründen, um nebenbei dasselbe zu gewinnen, sondern auch weil dessen Anwesenheit auf die vollständige Entwicklung des Bittermandelöles störend einwirkt; d. h. solches mehr zurückhält, daher in diesem Falle, nachdem die vorgeschriebene Menge Destillat abgenommen, weiter destillirt, noch längere Zeit hindurch ein blausäurehaltiges Fluidum übergeht, da dieses im weitern Verlaufe der Operation mit den gebildeten Dämpfen überführt wird;

c) ist der Preßkuchen allsogleich zur Darstellung des Bittermandelwassers zu verwenden, weil, wenn derselbe im gepulverten Zustande längere Zeit dem Einflusse der feuchten Luft ausgesetzt bleibt, diese, wenn auch im geringen Grade auf die Mandelsubstanz alterirend wirkt. — Derselbe ist zu einem feinern Pulver, als früher nothwendig, zu zerstoßen und dieses gleichfalls zu sieben.

d) Um die allseitige Wirkung des Wassers auf die Bittermandelsubstanz zu begünstigen, kann man dieselbe, nachdem sie gepulvert und durchgesiebt worden, in eine Flasche bringen, 4 Pfd. weiches Wasser hinzusetzen, und unter öfterem Umschütteln über Nacht an einem lauwarmen Orte stehen lassen; hartes, besonders alkalisches (kalk- und ammo-

niakhaltiges) Brunnenwasser hierzu anzuwenden, erweiset sich nicht vortheilhaft; denn nach mehreren Wahrnehmungen wirken die alkalischen Beimengungen auf das Bittermandelöl verändernd ein, in dessen Folge sich Benzimid (nach Laurent) bildet.

e) Bezüglich der Destillirvorrichtung, so läßt sich als solche eine tubulirte Glasretorte, als auch, wenn man größere Mengen Präparates anfertiget, Vesiken hierzu verwenden; bezüglich der letzteren kommt zu bemerken, daß, um ein reines Präparat zu erhalten, selbe nicht unmittelbar dem Feuer, besonders wenn solches auch auf die Seitenwände jener wirken kann, ausgesetzt werden dürfen, sondern selbe in ein anderes gleiches, passendes Behältniß einzuhängen, worin Wasser befindlich, das erhitzt, die Wärme der innern Vesike mittheilt, wie dieses der im Beindorf'schen und ähnlichen Apparate stattfindet; jedoch kommt hierbei in Betracht, daß, um das Bittermandelöl vollständig überzudestilliren, im weitern Verlaufe die Temperatur des Wassers in der als Wasserbad dienenden Vorrichtung bis auf +90° R. zu steigern nothwendig, die in den meisten Koch- und Destillirapparaten nicht hervorzubringen möglich, denn wollte man auch darin das Wasser über 80° erhitzen, so würden, wenn keine besondere Einrichtung dießfalls getroffen worden, die entwickelten Dämpfe die eingesetzten Infundirbüchsen heben und neben diesen entweichen; aus gleicher Ursache ist der beabsichtigte Zweck nicht erreichbar, wenn man sich die aus dem Wasserkessel entwickelnden Dämpfe in die Vesike leitet, außer wenn dieses aus einem besondern geschlossenen Dampfkessel bewerkstelliget wird, worin es möglich, das Wasser über den gewöhnlichen Siedepunct zu erhitzen, und die sich hieraus entwickelnden Dämpfe durch ein besonderes Leitungsrohr bis am Boden der Vesike zu leiten, worin der Mandelbrei befindlich.

Um mit besserem Erfolg die Destillation vornehmen zu können, wird angegeben, in die etwa 6—8 Theile Wasser auf 1 Theil der Bittermandeln enthaltende Vesike eine siebartig durchlöcherte Scheibe in einem Abstande vom Boden auf einen Dreifuß u. dgl. einzusetzen, auf diese ein grobes Leinentuch, und darauf die gepulverten entölten bittern Mandeln auszubreiten, und dann vom Boden aus zu erhitzen, damit die gebildeten Dämpfe die Bittermandelsubstanz durchströmen, mit dem gebildeten Oele beladen entweichen und durch Abkühlung wieder condensirt werden; in Ermanglung der siebartigen Scheibe aber auf den Boden der Vesike eine 3 bis 4 Zoll hohe Lage Stroh als Häckerling, oder auch groben, durch Behandlung mit verdünnter Salzsäure von beigemengten Kalktheilen befreiten Quarzsand, zerstoßenes Glas ꝛc. zu bringen, dann so viel Wasser einzu-

gießen, daß dieses nur wenig höher, als die eingebrachten Substanzen steht, nun ein Colirtuch darüber auszubreiten, so daß dieses an der Wand der Vesike allseitig anliegt, darauf das mit Wasser angerührte Mandelpulver zu gießen und nach aufgesetztem Helme, der mit der Kühlvorrichtung in Communication gesetzt und eine Vorlagflasche angelegt worden, nach Verkittung der Fugen, wie gewöhnlich zu destilliren, wodurch beabsichtiget wird, das Anlegen jenes am Boden der Vesike, somit das Anbrennen desselben zu verhindern und den Zweck der Dampfdestillation doch zu erreichen, nur muß die Erhitzung allmälig bis zum Sieden des Wassers gesteigert werden, damit die Eiweißsubstanz der Mandeln nicht schnell gerinne, sondern die Einwirkung auf solche in gehörigem Grade stattfinden könne.

Ist, wie gewöhnlich, der Verbrauch des Bittermandelwassers nicht groß, so kann solches mit Umgehung der mancherlei Schwierigkeiten, die man bei Anwendung einer Vesike hat, aus einer tubulirten Retorte, wie nachstehend beschrieben, destillirt werden.

Nachdem die Retorte im Sandbade zu erhitzen sich nicht entsprechend erweiset, so wendet man statt diesem ein Wasserbad an, indem man einen kupfernen Kessel wählt, der innen, nahe dem oberen Rande, einen breiten Reif angelöthet hat, worauf eine passende ringförmige Scheibe von starkem Kupferblech aufgelegt wird, die eine so weite Oeffnung hat, daß die Retorte bis zu ⅓ ihrer bauchigen Erweiterung eingesetzt werden kann, nachdem man zum besseren Verschlusse ein bis ober den Rand reichendes Stück Tuch darüber ausgebreitet hat.

Der Kessel wird zur Hälfte mit Wasser, worin ¹/₁₀ Kochsalz aufgelöst worden, gefüllt; durch den Tubulus der Retorte mittelst einer Trichterröhre, die mit ⅘ der vorgeschriebenen Menge Wasser angerührte und durch die angegebene Zeit gestandene Mandelsubstanz mit der Vorsicht eingegossen, daß kein Verspritzen stattfindet, wodurch der Retortenhals verunreiniget wird, darauf mit dem noch fehlenden ⅕ Wasser die Flasche ausgeschwenkt und gleichfalls in die Retorte gebracht, wonach man Alles mittelst eines Holzstabes vorsichtig verrührt und gleichförmig vertheilt.

Die Retorte muß so geräumig sein, daß dieselbe nicht viel über ⅓ von der Flüssigkeit angefüllt werde, sohin der größere Theil leer bleibe, weil der Inhalt im Beginne der Destillation aufschäumt. Um dieses Aufschäumen zu verhindern, wo, wenn die Rotorte nicht sehr geräumig ist, deren Inhalt leicht übersteigt, und so den Hals verunreiniget, hat man auch empfohlen, dem letzten Pfund Wasser 1 Unze verdünnte Schwefelsäure zuzusetzen, wodurch beabsichtiget wird, die Eiweißsubstanz der Mandeln,

(welche das Aufschäumen verursacht, indem sie an der Oberfläche der Flüssigkeit eine Decke bildet, durch welche die gebildeten Dämpfe durchbrechen müssen, um sich Ausgang zu verschaffen, daher erst nach erfolgter Gerinnung derselben die Destillation ruhig stattfindet), beim beginnenden Sieden zu coaguliren, was Zweck des besagten Zusatzes ist, der in der angewendeten Quantität keine zersetzende Einwirkung auf die mit einer bedeutenden Menge Wasser versetzte Mandelsubstanz, sondern nur auf das Eiweiß ausübt, sohin auch verhindert, daß die festen Theile an der obern Wand der Retorte hängen bleiben, später stärker erhitzt werden, und zuletzt selbst anbrennen.

Nachdem die Retorte, wie angegeben, auf den Ring des Kessels und dieser in einen Ofen eingesetzt worden, wird jene mit der Kühlröhre (S. 206) und diese mit einem Vorstoße in Verbindung gesetzt, an welche eine Flasche angelegt wird, die bis zu jener Höhe markirt ist, welche die abzudestillirende Quantität Wasser einnimmt, um zu wissen, wenn solche übergegangen ist.

Die Fugen zwischen der Retorte und der Kühlröhre, so wie zwischen letzterer und dem Vorstoße werden mit Leinwandstreifen, diese mit einem aus Mandelkleie und Kleister angestoßenem Kitt umgeben, dann solche mit Bindfäden befestiget; um die Mündung der Flasche werden solche ohne Kitt angelegt. — Sonst wird auch empfohlen, in die Vorlagflasche 1 Unze destillirtes Wasser zu bringen, um das anfangs der Destillation übergehende flüchtige Product zu condensiren.

Der Tubulus der Retorte wird mit einem passenden Glas- oder Korkstöpsel verschlossen.

So hergerichtet, beginnt man die Destillation, indem man unter den Kessel anfangs, behufs der gleichförmigen Erhitzung, gelindes, dann allmälig bis zum mäßigen Sieden des Retorteninhaltes verstärktes Feuer anbringt; welchem zuvor man solchen nochmals mit einem Holzstabe schnell, aber vorsichtig umrührt, um die an der Oberfläche sich ansammelnde zähe Masse zu vertheilen, darauf den Tubulus wieder gut verstopft, wie selbst eine feuchte Blase darüber anlegt und mit Bindfäden befestiget.

Die Destillation bei gleichmäßigem Sieden des Retorteninhaltes, während welchem die condensirten Dämpfe in ziemlich schnell auf einanderfolgenden Tropfen in die Vorlage gelangen, ist bei gleichzeitiger Erneuerung des Wassers in der Kühlvorrichtung so lange fortzusetzen, bis die vorgeschriebene Menge Flüssigkeit sich angesammelt hat, worauf man die Vorlagflasche entfernt, eine neue anlegt, und noch weiter destillirt, als noch ein stark nach Blausäure riechendes Fluidum übergeht, aber die Operation

sogleich unterbricht, wenn solches einen Geruch nach angebranntem Mehle zeigt, daher selbes zeitweilig zu prüfen ist.

Sonst ist noch darauf Rücksicht zu nehmen, daß, wenn man im Winter operirt und bemerkt, daß im oberen Theile der Retorte sich Tropfen ansammeln, die zurückfallen, man jene mit einem Tuche bedeckt, damit die Dämpfe erst im Halse und der Röhre zur Condensirung gelangen.

Das erhaltene Destillat ist nun auf den Blausäuregehalt zu prüfen, was derart vorgenommen wird, daß man eine Probe desselben filtrirt, in ein tarirtes Fläschchen ½ Unze abwiegt, dieser einige Tropfen Aetzammoniakflüssigkeit bis zur schwachen alkalischen Reaction zusetzt, dann Silbernitratsolution unter Umschütteln und zeitweiliger Ablagerung des gebildeten Präcipitates zutropft, bis keine Trübung mehr erfolgt, darauf, nachdem man Alles 1 Stunde hindurch stehen ließ, wieder verdünnte reine Azotsäure bis zur sauren Reaction, unter Umschütteln hinzufügt, den entstandenen Niederschlag auf ein kleines gewogenes Filtrum von weißem Druckpapier sammelt, wie (S. 302) beschrieben, abluirt und zuletzt bei + 80° bis keine Gewichtsabnahme mehr bemerkbar, trocknet.

Bei guter Beschaffenheit der bittern Mandeln wird man 2 bis 2½ Gran trockenes Cyansilber erhalten, in welchem Falle das Destillat stärker, als vorgeschrieben, demgemäß solches zu verdünnen ist, und zwar 1 Unze desselben mit 160 Gran destill. Wasser und so verhältnißmäßig mit mehr oder weniger, je nach Ergebniß dieser Erprobung, um nämlich ein Präparat zu erhalten, von welchem die Unze nach Vorschrift 3 Gran Cyansilber liefert, die 0,6 Gr. Blausäure entsprechen, wonach in 100 Theilen Bittermandelwasser 0,125 Hydrocyan enthalten sind. — Anbelangend das nach gewechselter Vorlage über ein Pfund übergehende Destillat, so wird dessen Blausäuregehalt gleichfalls ermittelt und wenn dieser dem ersteren gleich, als Bittermandelwasser verwendet; falls er aber geringer, so kann es zur Verdünnung des stärkern Antheils nach der Vermischungsregel (S. 154), oder zum verdünnten Bittermandelwasser verwendet werden.

Nach erfolgtem Schütteln des Wassers und etwa nöthiger Absonderung des überschüssigen ätherischen Oeles mittelst eines Scheidetrichters wird dasselbe am besten in etwa 2 Unzen Gläser vertheilt, diese mit genau passenden Stöpseln versehen, überdieß versiegelt, wie vorgeschrieben, an einem kühlen, dunklen Orte (in Blechbüchsen ꝛc. gestellt) aufbewahrt, denn in größeren nicht vollen Gefäßen, die öfters geöffnet werden, erleidet es durch den wiederholt erneuerten Luftzutritt eine allmälige Entmischung, indem es sich säuert und gelbe Flocken, wie selbst eine bräunliche, harzartige Masse

ablagert, in deſſen Folge auch die eigenthümliche Beſchaffenheit desſelben ſich verändert.

Aetiologie. Die bittern Mandeln enthalten als weſentlichen Beſtandtheil Amygdalin, außerdem ſogenanntes Emulſin (v. Synaptaſe) und andere, hier nicht in Betracht kommende Stoffe; werden dieſelben nach Abſcheidung des fetten Oeles in gepulvertem Zuſtande mit Waſſer zuſammengebracht, ſo erfolgt, beſonders mit Hilfe gelinder Wärme durch das Emulſin bedingt, eine Metamorphoſe des Amygdalins, in deren Folge man, wenn die bittern Mandeln mit weniger Waſſer deſtillirt werden, als zur Darſtellung des in Rede ſtehenden Präparates vorgeſchrieben, ein Oel: Bittermandelöl genannt, erhält, daher das Bittermandelwaſſer als eine Auflöſung des beſagten Oeles in Waſſer ſich darſtellt.

Das Bittermandelöl wird wieder angeſehen als eine Verbindung des Cyans mit Benzoyl, alſo als Cyanbenzoyl, aus welchem aber unter weiterer Einwirkung des Waſſers Blauſäure und Benzoylwaſſerſtoff (S. 286) hervorgeht, daher ſich beide als ſecundäre Producte des Amygdalins darſtellen, was aus dem Umſtande gefolgert wird, daß Bittermandelöl in Waſſer aufgelöst, nicht allſogleich die Reaction auf Blauſäure zeigt, und daß man durch Silbernitratſolution allein aus dem Bittermandelwaſſer nicht ſämmtliche Blauſäure als Silbercyanid fällen kann, ſondern nur, wenn ſolchem, wie angegeben, zuvor etwas Ammoniak zuſetzt, oder Silbernitratammoniak (erhalten, wenn man der Silbernitratſolution unter Umſchütteln ſo viel Aetzammoniakflüſſigkeit zutropft, bis der entſtandene Niederſchlag ſich wieder aufgelöst hat), dann mit Azotſäure anſäuert, um die gebildete lösliche Cyanſilberammoniumverbindung zu zerſetzen; nicht minder, daß anfangs der Deſtillation ein ſtark riechender Dampf übergeht, der vom Waſſer abſorbirt *), dann mit Kochſalz geſättiget, nach dem Schütteln mit Aether dieſer dann Cyanbenzoyl enthält, daher auch angenommen wird, daß anfangs nur dieſes, ſpäter aber Benzoylwaſſerſtoff und Blauſäure nebſt Waſſer übergeht, die von letzterem aufgenommen, das Bittermandelwaſſer darſtellen, wo, wenn jenes nicht im Ueberſchuſſe vorhanden, letzteres klar, gegentheils aber milchicht trübe erſcheint. — M. ſ. auch (Chim. pharm. Chemie, 3. Bd. S. 25). Das Cyanbenzoyl — beziehungsweiſe auch Bittermandelöl und Blauſäure — ſind jedoch nicht die einzigen Producte der Umſetzung der Beſtandtheile des

*) Weßhalb vorgeſchlagen wurde, etwas Waſſer in die Flaſche zu bringen

Amygdalins, sondern es gehen hieraus noch andere hervor, worüber aber keine Uebereinstimmung herrscht, daher wahrscheinlich von besondern noch nicht ermittelten Umständen abhängig sind.

Das Amygdalin hat die Formel $C^{40}\,N\,H^{27}\,O^{22}$; wenn hieraus Cyanbenzoyl hervorgeht, so ist:

$C^{14}\,H^{5}$ = Benzoyl
$C^{2}\,N$ = Cyan
} Cyanbenzoyl,

$C^{24}\,H^{22}\,O^{22}$ = 2 At. Gummi, da sich aber auch Bittermandelöl und Blausäure bildet, so gehen vom Gummi 2 At. O und 1 H an das Benzoyl über, woraus

$C^{14}\,H^{6}\,O^{2}$ = Benzoylwasserstoff und indem

$C^{2}N$ 1 At. H aufnimmt, Blausäure hervor; wonach $C^{24}H^{20}O^{20}$ übrig bleibt, die 2 At. Zucker repräsentiren, die im Rückstande bleiben, wobei vorausgesetzt wird, daß das Emulsin, indem es durch Contactwirkung die angegebene Metamorphose des Amygdalins bewirkte, keine andere Entmischung, als die angegebene Coagulation in der Siedhitze erlitt; da aber noch nicht genau ermittelt ist, ob und in welcher Weise dasselbe, wenn auch theilweise unter den obwaltenden Umständen verändert wird, so läßt sich auch nicht die nicht selten wahrgenommene variable Beschaffenheit des Bittermandelwassers erklären; so bemerkt man, daß dasselbe manchesmal trübe übergeht und bedeutend Bittermandelöl sich am Boden ablagert, ein anderesmal das erste Destillat ganz klar erscheint, später aber trübe und zuletzt wieder klar übergeht; nicht minder daß der Blausäuregehalt oft sehr variirt, und späterhin ein Destillat übergeht, das zwar stark bittermandelartig riecht, aber wenig Blausäure enthält; eben so, daß das klar erhaltene Destillat sich späterhin milchicht trübt, so wie auch Flocken bilden, in welchem Verhältnisse sich Geruch und die sonstige Eigenthümlichkeit vermindert, dagegen wieder oftmals sich lange unverändert erhält.

Es scheinen sohin nach obwaltenden, von der einwirkenden höhern Temperatur mehr oder weniger abhängigen Umständen die übrigen Bestandtheile der bittern Mandeln, insbesondere das azothaltige, also schon dießfalls der Veränderung unterworfene Emulsin in Action zu kommen, und auf die sich bildenden Producte Einfluß zu haben, demgemäß auch im Bittermandelwasser nicht allein Benzoylwasserstoff und Blausäure, sondern auch Ameisensäure, Benzoesäure und Benzoin, d. i. eine mit ersteren isomere Verbindung — dann nach Laurent auch Benzamid — enthalten sind, und im Rückstande außer der Pflanzenfaser und Schalen, dann den Salzen der Mandelsubstanz sich noch Zucker, Gummi und eine Säure vorfindet, deren

Eigenthümlichkeit verschieden angegeben wird, nämlich einerseits Milchsäure, andererseits vielleicht Mandelsäure sein soll, aber wie zu vermuthen, eine complicirte Zusammensetzung hat und wahrscheinlich keine constante Beschaffenheit besitzt; in der Voraussetzung, daß die Ameisensäure direct aus dem Amygdalin hervorgehe, also nicht secundäres Product ist, wird auch angenommen, daß

1 Atom Amygdalin $= C^{40} N H^{27} O^{22}$ zerfalle: in
2 „ Benzoylwasserstoff $= C^{28} H^{12} O^{4}$,
1 „ Blausäure . . $= C^{2} N H$,
$\frac{1}{2}$ „ Zucker . . . $= C^{6} H^{5} O^{5}$,
2 „ Ameisensäure . $= C^{4} H^{2} O^{6}$,
und 7 „ Wasser . . $= H^{7} O^{7}$,
macht obige $C^{40} N H^{27} O^{22}$.

Wie bereits bemerkt, erleidet das Bittermandelwasser bei längerer Aufbewahrung, besonders unter Einfluß der Luft und des Lichtes, aber auch diesen entzogen, eine allmälige Veränderung, in deren Folge sich später auch eine gelbe harzartige Substanz ablagert, ohne noch die Ursachen dieser Veränderung näher zu kennen, außer daß durch Aufnahme von Oxygen aus der Luft der Benzoylwasserstoff in Benzoesäure übergeht, die sich um so mehr in dem älter gewordenen Präparate vorfindet.

Nicht unwahrscheinlich spielt hierbei das entweder aus dem Emulsin direct oder in Folge anderseitiger Reaction hervorgegangene Ammoniak (das nach Lepage in jedem veränderten Bittermandelwasser, jedoch in anderweitiger Verbindung sich vorfindet, eine wichtige Rolle, das bekanntlich auf den Benzoylwasserstoff in eigenthümlicher Weise einwirkt, und mehrere zum Theil schon erforschte, zum Theil noch unermittelte Producte hervorbringt; namentlich ist die obgedachte Ablagerung nach Laurent ein Gemenge von wenigstens vier neu gebildeten Verbindungen, nämlich von Hydrogenbenzamid, Benzhydramid, Azotbenzoyl und Benzoylazotid, bitterlich schmeckt, mit Kali gerieben, Bittermandelölgeruch entwickelt, sohin vermuthen läßt, daß dieselbe auch das sogenannte Amarin, das gleichfalls aus dem Benzoylwasserstoff durch Einwirkung des Ammoniaks hervorgeht, und mit dem Hydrogenbenzamid isomer oder polymer ist, enthält.

Nach Liebig und Wöhler liefert reines Amygdalin mit Emulsin zusammengebracht, außer Zucker, nur Benzoylwasserstoff und Blausäure, und zwar 100 Theile desselben 47 Bittermandelöl, das 5,9 Blausäure enthält; da nun gute bittere Mandeln durchschnittlich 3 Pct. Amygdalin enthalten, so entfallen auf 1 Pf. = 24 Loth 0,72 Loth = 172,8 Gran,

aus welchen 81,2 Gran Bittermandelöl mit 10,2 Gran Blausäuregehalt hervorgehen sollen, welche 17 Unzen Bittermandelwasser proportional und die obgedachte Menge des Cyanids = 0,6 Gran Blausäure per Unze zu bilden vermag, falls die Umwandlung des Amygdalins durch das Emulsin gehörig stattfand, und sich keine sonstigen Producte bilden, endlich auch die Auflösung des gebildeten Bittermandelöles im Wasser gleichmäßig erfolgte.

Da die bittern Mandeln einen je nach deren Beschaffenheit, insbesondere auch von den climatischen und Witterungsverhältnissen abhängigen veränderlichen Gehalt an Amygdalin enthalten, der oft kaum 2 Pct. in vorzüglich guten Sorten selbst 4 Pct. betragen kann, so wird man demgemäß auch ein schwächeres oder stärkeres Bittermandelwasser erhalten, welch' ersteres nur durch Cohobation über eine angemessene Quantität entölten bittern Mandeln nach vorhergegangener 12stündiger Digestion verstärkt werden kann. — Bei einem größern Gehalt von Amygdalin kann es nach L. E. Jonas (Jahrb. f. pract. Pharm., 24. Bd., S. 138) dagegen an nöthigem Emulsin fehlen, um alles Amygdalin zu metamorphosiren, wo dann ein Zusatz von süßen Mandeln nebst mehrstündiger Digestion ein an Oel reicheres Bittermandelwasser liefert.

Nachdem die officinelle Blausäure 2 Pct. Hydrocyan, oder die Unze 9,6 Gran enthält, so verhält sich der Blausäuregehalt des officinellen Bittermandelwassers zu jener, wie 1 zu 16; d. h. in 16 Unzen des letzteren sind auch 9,6 Gr. Hydrocyansäure enthalten, und $^1/_{16}$ Unzen = 30 Gr. der off. Blausäure ist 1 Unze des Bittermandelwassers im Hydrociangehalte gleich; ob aber die medicinische Wirkung des Bittermandelwassers von dem Blausäuregehalt allein, oder auch von jenem des Oeles abhängig ist, kann vom chemischen Standpuncte aus nicht angegeben werden, besonders als auch die Angaben über die Wirkung des, über Kalkhydrat und Eisenchlorür destillirten (d. i. von der Blausäure befreiten) Bittermandelöles nicht übereinstimmen, denn während einerseits behauptet wird, es wirke sehr heftig auf den Organismus, wird andererseits solchem widersprochen und angeführt, es gehe als Hyppursäure in den Harn über.

Im Anbetrachte des Umstandes, daß das Bittermandelwasser ein Präparat ist, das durch seinen Gehalt an Benzoylwasserstoff durch längere Aufbewahrung leicht verändert und in Folge der Bildung der obgedachten harzigen Substanz seine Beschaffenheit modificirt wird, wäre es sehr erwünscht, durch vergleichende therapeutische Versuche zu ermitteln, welchen Antheil der Benzoylwasserstoffgehalt des Bittermandelwassers an dessen medicinischer Wirksamkeit hat, und ob solches nach Hänle's Vorschlag ex

tempore dargestellt, sich mehr entsprechend erweisen würde, nach welchem

ätherisches Bittermandelöl ½ Drachme,
wässerige Blausäure (2 Pct. anhydre Säure enthaltend) 5 Dr,
destillirtes Wasser 12 Unzen

durch Mischen zu vereinigen sind, von welcher Flüssigkeit dann die Unze gleichfalls 3 Gran Cyansilber liefert, aber voraussetzt, daß das käufliche Bittermandelöl rein sei.

Eigenschaften. Gehörig beschaffenes Bittermandelwasser bildet eine klare, farbenlose, oder auch milchicht-opalisirende Flüssigkeit, die den eigenthümlichen Geruch im ausgezeichneten Grade nach bittern Mandeln und eben solchen Geschmack besitzt, schwach sauer reagirt, mit ammoniakalischer Silbernitratsolution die vorgeschriebene Menge Cyansilber liefern und erhitzt, sich ohne Rückstand verflüchtigen muß.

Prüfung. Fehlerhaft ist daher dieses Präparat, wenn es nur schwach bittermandelartig riecht und schmeckt, flockig-trübe erscheint, einen Bodensatz abgelagert hat, nicht die gehörige Menge besagten Niederschlages, und nach dem Verdunsten einen salzigen, erdigen oder metallischen Rückstand hinterläßt, endlich nach der Abscheidung des Cyans durch ammoniakalische Silbernitratsolution, und darauffolgende schwache Ansäuerung mit verdünnter Azotsäure, und Abfiltrirung des entstandenen Niederschlages eine Flüssigkeit erhalten wird, die den ausgezeichneten Geruch nach Bittermandelöl nicht besitzt, von welchem solches eine angemessene Menge enthalten muß, dessen directe Bestimmung nur schwierig, auf eine umständliche Weise durch Sättigung mit trockenem Kochsalz, Schütteln mit Aether ꝛc. möglich.

Das concentrirte Bittermandelwasser darf seines bedeutenden Blausäuregehaltes wegen im Handverkaufe nicht abgegeben werden.

b) Aqua amygdalarum amararum diluta.

Verdünntes Bittermandelwasser.

Rp. Concentrirtes Bittermandelwasser ½ Unze, werde mit destillirtem Wasser 12 Unzen vermischt und ex tempore angefertiget.

Da das verdünnte Bittermandelwasser um so leichter durch Einfluß der atmosphärischen Luft verändert, nämlich der Benzoylwasserstoff oxydirt, wie auch das Hydrocyan entmischt wird, so darf es nicht vorräthig gehalten, sondern nach Vorschrift kurz vor dem Gebrauche im angegebenen Verhältnisse angefertiget werden.

Da 1 Theil des concentrirten Präparates mit 24 Theilen Wasser versetzt wird, so enthält 1 Unze des verdünnten 0,024 Gran, oder 0,05 Pct. Blausäure, und ist demnach etwas schwächer als das nach der ältern Pharm. austr. officinell gewesene Präparat, gleich nach dessen Darstellung erhalten, nach welcher 8 Unzen bittere Mandeln nach Absonderung des gepreßten Oeles mit 20 Pf. Wasser anzurühren, und nach 12stündiger Maceration 16 Pf. abzudestilliren waren, welcher Vorschrift nach, da 8 Unzen besagter Samen einem gleichen Gewichte des concentrirten Präparates proportional; 16 Pf. aber = 192 Unzen sind, so müßten jenem noch 184 oder jeder Unze 23 Unzen destill. Wasser hinzugesetzt werden, um obige Quantität Flüssigkeit zu erhalten, welche Quantität überzudestilliren bei der geringen unveränderlichen Haltbarkeit des Präparates unzweckmäßig erscheint, daher die gegenwärtige Vorschrift zu dessen Darstellung entsprechender erscheint.

Dasselbe ist klar, besitzt einen schwachen Bittermandel-Geruch, so wie Geschmack, und wird durch zugesetzte ammoniakalische Silbernitratsolution opalisirend.

c) Aqua lauro-cerasi,

Kirschlorbeer-Wasser.

Die (unverändert gebliebene) Vorschrift zu dessen Darstellung lautet:

Rp. Frische Kirschlorbeerblätter zerschnitten 1 Pf.
gemeines Wasser 3 Pf.,
davon werde 1 Pf. abgezogen.

Nachdem das abgeschiedene Oel durch Schütteln mit dem Wasser vereiniget worden, werde es in schwarzen oder geschwärzten Glasflaschen, diese wohl verschlossen, an einem kühlen Orte aufbewahrt.

Es sei etwas trübe, besitze den durchdringenden Geruch und Geschmack nach bittern Mandeln, und von solcher Concentration, daß 1 Unze zum mindesten 3 Gran Cyansilber zu liefern vermag.

Erläuterung. Die Selbstdarstellung des Kirschlorbeer-Wassers von entsprechender Beschaffenheit, setzt den Apotheker der nördlichen Kronländer in mehrfache Verlegenheit, indem nur wenige derselben in der Lage sind, die Kirschlorbeerblätter in hinreichender Menge, und was insbesondere in Betracht kommt, von entsprechender Qualität zu erlangen, nachdem die

Stammpflanze nur in südlicheren Gegenden im Freien ausdauert, daher außer diesen in Gewächshäusern überwintert, und erst beim Eintritte der wärmeren Jahreszeit in Gärten verpflanzt werden kann, wo es dann wieder auf die Witterung, so wie auf die climatischen Verhältnisse ankommt, ob diese der Vegetation mehr oder weniger günstig sind.

Außer den angeführten Umständen ist es auch keineswegs gleichgiltig, zu welcher Zeit die Blätter eingesammelt werden, so wie selbst das Alter der Bäume auf deren Beschaffenheit Einfluß hat; jedenfalls dürfen sie vor Mitte des Monates Juli, wo solche in vollendeter Entwicklung befindlich, folglich wieder nicht mehr im September oder noch später, zur Darstellung des bezüglichen Präparates entnommen, und dann allsogleich zu selben verwendet werden.

Aus dem Gesagten geht demnach hervor, daß jenachdem die Blätter früher oder später entnommen, der Sommer, so wie überhaupt die Witterung der Entwicklung derselben mehr oder weniger günstig war, dieselben in der angegebenen Menge angewendet und davon die vorgeschriebene Menge Fluidum abgezogen, ein Destillat liefern werden, das nicht immer der Anforderung, nämlich daß 1 Unze desselben wenigstens 3 Gran Cyansilber auf die (S. 312) angegebene Weise behandelt, liefert, entsprechen wird; meist fällt solches um ⅓ schwächer aus, d. h. 1 Unze des Destillates gibt nur 2 Gran des besagten Präcipitates in gehörig getrocknetem Zustande, sohin nur unter günstigen Umständen 3 Gran oder etwas darüber betragen wird, was einen vorläufigen Versuch, in kleinen Quantitäten angestellt, erheischt, um nämlich zu ermitteln, wie groß der Cyangehalt in der angegebenen Menge des Destillates ist, und darnach verhältnißmäßig die Quantität der Blätter zu vermehren, um der Vorschrift zu genügen, oder das zu schwach befundene Wasser über eine angemessene Menge derselben zu cohobiren.

Uebrigens werden die frischen Blätter von den holzigen Theilen befreit, entweder mittelst des Schneidemessers klein zerschnitten oder auch in einem reinen Messingmörser zerstoßen, in größeren Quantitäten die Destillation auf den obern siebartigen Boden der Vesike ausgebreitet, mit der angegebenen Menge reinen Wassers übergossen, dann nach aufgesetztem Helm und der mit solchem in Verbindung gesetzten Kühlröhre, dann angepaßter Vorlage, anfangs durch ganz gelindes Kohlenfeuer der Vesikeninhalt bis zu etwa 40° erwärmt, welche Temperatur man bei 2 Stunden unterhält, ehe man zur eigentlichen Destillation schreitet, die bei mäßiger Sied-

hitze, wie jene des Bittermandelwassers (S. 309) vorgenommen, und beendet ist, wenn die vorgeschriebene Menge Destillat übergegangen ist.

In kleineren Quantitäten wird die Destillation aus einer Retorte, gleichfalls wie jene des Bittermandelwassers, vorgenommen, und das Präparat nach Erprobung des Blausäuregehaltes, wie obbemerkt, vorschriftsmäßig, jedoch am besten in mehrere kleine Flaschen vertheilt, vorgenommen.

Aetiologie. Nach den Versuchen von Dr. F. L. Winkler (Buchn. Repert. 2. R., 2. B., S. 298) und Wicke u. A. enthalten die Kirschlorbeerblätter kein schon fertig gebildetes cyanwasserstoffhältiges Oel, sondern als wesentlichen Bestandtheil Amygdalin, das aus solchen durch Behandlung mit Alkohol, wenn gleich nicht im ganz reinen Zustande sich ausziehen läßt, aber die Haupteigenschaft desselben besitzt, nämlich mit Emulsin und Wasser zusammengebracht, dann nach mehrstündiger Maceration ein Destillat zu liefern, das mit dem Bittermandelwasser gleichfalls in den Haupteigenschaften übereinkommt; da aber in jenen kein Emulsin enthalten ist, so müssen die übrigen Bestandtheile, besonders die eiweißartige Substanz derselben die Metamorphose des Amygdalins bewirken, welche selbst unter Einfluß des in den frischen Blättern vorhandenen Vegetationswassers erfolgt, denn verkleinerte Kirschlorbeerblätter für sich destillirt, liefern ein an Blausäure und Benzoylwasserstoff reiches Destillat; werden solche jedoch getrocknet, so erhält sich der amygdalinartige Bestandtheil zwar unverändert, aber sie liefern dann ein ungleich schwächeres, nämlich an Blausäure und ätherisches Oel minder reichhaltiges Destillat; es scheint daher das Pflanzenalbumin durch das Chlorophyll eine Veränderung zu erleiden; werden die zerkleinerten trockenen Blätter dagegen mit den sogenannten Kleien von süßen Mandeln und Wasser angerührt in Digestion gestellt, so erhält man ein, mit dem aus frischen Blättern ähnlich beschaffenes Destillat, weßhalb ein derartiger Zusatz zu den frischen Blättern sich vortheilhaft erweisen dürfte; nur kommt zu bemerken, daß, da das Amygdalin der Kirschlorbeerblätter weniger als jenes der bittern Mandeln in Wasser löslich, das Emulsin jener auch bei gewöhnlicher Temperatur daran keine merkliche Einwirkung zeigt.

Die Analogie des Kirschlorbeers mit dem concentrirten Bittermandelwasser ergibt sich auch aus dem weitern Verhalten derselben, nämlich mit Kochsalz gesättiget, zieht Aether eine Verbindung aus, die aus beiden Präparaten erhalten, übereinstimmend sich erweiset, eben so, wenn man beide mit Salzsäure versetzt, dann abdampft, ein crystallinischer Rückstand

erhalten wird, der mit Aether behandelt, Salmiak und Benzamid ungelöst läßt, während die ätherische Solution mit Wasser destillirt, Mandelsäure und ein Educt liefert, das sich wie ein blausäurehältiges ätherisches Oel verhält.

In Berücksichtigung dieser Resultate, und in Anbetracht, daß die Beschaffenheit der Kirschlorbeerblätter von sich nicht gleichbleibenden Umständen abhängig, welche auf jene des Präparates influiren, ist das Kirschlorbeerwasser in mehreren Pharmakopöen, namentlich in der Pharm. boruss., gar nicht aufgenommen worden, oder es wird gestattet, ja die Pharm. saxon. u. A., schreibt ausdrücklich vor, daß, wenn es an guten frischen Kirschlorbeerblättern mangelt, statt des damit dargestellten Destillates, das Bittermandelwasser verabfolgt werden könne, wovon aber der ordinirende Arzt zu verständigen ist, wogegen die Pharm. würtemb. anführt: „Da der Kirschlorbeer nicht überall gezogen wird, und deßhalb die Darstellung des Kirschlorbeerwassers nicht in sämmtlichen Apotheken hätte verlangt werden können, die käufliche Waare aber von ungleicher Beschaffenheit vorkommt, so wurde jenes nicht in die Pharmakopöe aufgenommen, besonders da das Bittermandelwasser in Beziehung seiner Bestandtheile, somit auch der Wirkung mit obigem übereinkommt"; welchen Gegenstand weiter zu erörtern, dieser Erläuterung nicht zusteht, daher nur bemerkt wird, daß im Falle das Kirschlorbeerwasser — das nach dem Elenchus nur in einigen Kronländern als obligates Mittel unbedingt vorräthig zu halten ist — vom Arzte ordinirt wird, und dem Apotheker die hierzu nothwendigen Blätter in guter Qualität nicht zu Gebote stehen, wohl nichts Anderes übrig bleibt, als dasselbe durch den Handel zu beziehen, wo solches besonders in Wien im Großen aus den in der Pflanzenculturanstalt des Freih. v. Pasqualati gezogenen Blättern, so wie auch vom Apotheker Dr. G. Gürtler auf der Freiung in Wien dargestellt wird; das im Materialhandel dargebotene Wasser ist meist von sehr ungleicher Stärke, daher bezüglich dessen Darstellung nicht verläßlich, weßhalb solches ohne sorgfältige Prüfung auf seine Beschaffenheit nicht zu verwenden ist. M. s. auch österr. Zeitschr. f. Parm. 1. Jahrg. S. 244.

Eigenschaften und Prüfung. Das Kirschlorbeerwasser bildet eine etwas trübliche oder auch klare Flüssigkeit von eigenthümlichem, dem Bittermandelwasser zukommenden Geruch, Geschmack und Reaction, weßhalb es auch in den sonstigen Beziehungen mit selbem übereinkommt; als wesentliche Unterscheidungsmerkmale beider gibt man an, daß Aqua lauro-

cerasi mit Ammoniakflüssigkeit zusammengebracht, anfangs ganz klar bleibt und nur nach längerer Zeit eine schwache milchichte Trübung erfolgt, und viel später einen feinpulverigen gelblichen Niederschlag gibt; während solche bei Aqua amygd. alsobald und viel stärker wahrnehmbar und einen mehr crystallinischen Präcipitat liefert; eben so hat man angegeben, daß verdünnte Goldchloridsolution das Bittermandelwasser gelb färbt, welche Färbung nach kurzer Zeit wieder verschwindet, während solche in jenem der Kirschlorbeerblätter noch nach 24 Stunden bemerkbar ist, welchen unterscheidenden Reactionen aber kein großer Werth beizulegen ist, da solche theils von der Quantität der in beiden Wässern vorhandenen wesentlichen Bestandtheilen, theils von der mehr oder weniger veränderten Beschaffenheit derselben abhängig sind, weßhalb auch das Kirschlorbeerwasser vor dem Einflusse der Luft und des Lichtes geschützt, an einem kühlen Orte aufzubewahren ist, wo es sich über ein Jahr unverändert erhält, dann aber meist eine crystallinische Substanz ablagert; man sehe österr. Zeitschft. f. Pharmacie, 9. Jahrg., S. 260.

d) Aqua cerasorum nigrorum,

Schwarzkirschenwasser.

Die Vorschrift der neuen Pharm. austr. lautet:

Rp. Kerne von schwarzen wilden Kirschen, zerstoßen 2 Pf.
gemeines Wasser 8 Pf.
werden 24 Stunden hindurch, unter öfterem Umrühren, macerirt, dann 4 Pf. hiervon abdestillirt.

Erläuterung. Das Kirschenwasser ist ein Arzneimittel, das von vielen Aerzten in Krankheiten der Kinder mit besonderer Vorliebe ordinirt wird, daher sehr ungern dessen Ausscheidung aus der Pharm. austr. von 1834 entnommen, weßhalb solches wieder in die Ausgabe von 1836 als officinelles Präparat aufgenommen wurde, jedoch ist die Vorschrift zu dessen Darstellung mehrfach abgeändert worden; was nicht ohne beachtenswerthen Einfluß auf dessen Beschaffenheit blieb; so schrieb die Pharm. austr. von 1780 vor, schwarze Kirschen sammt den Kernen 1 Theil zu zerstoßen, mit 8 Theilen Wasser 12 Stunden hindurch zu maceriren, dann 4 Theile, nach jener von 1794 aber 6 Theile abzudestilliren; die im Jahre 1812 erschienene Pharmakopöe ließ 1 Pf. zerstoßene Kirschkerne (ohne nähere Angabe) mit 8 Pf. Wasser maceriren und 6 Pf. abziehen, jene von 1820

und 1836 aber 1 Pf. zerſtoßene Kirſchkerne mit 12 Pf. Waſſer maceriren und 8 Pf. abdeſtilliren, wogegen nun 1 Theil ſchwarzer Waldkirſchenkerne mit 4 Theilen Waſſer längere Zeit hindurch zu maceriren und nur 2 Thle. abzuziehen ſind, wonach gegenwärtig ein 4mal ſtärkeres Deſtillat, als nach den obgedachten früheren Ausgaben der Pharm. austr. officinell iſt.

Um der Vorſchrift der neuen Pharmakopöe zu genügen, hat der Apotheker ſich Kerne von ſchwarzen Waldkirſchen zu verſchaffen, dieſe bei gewöhnlicher Temperatur zu trocknen und zum weiteren Gebrauche an einem kühlen Orte aufzubewahren, ſie dann zu einem gröblichen Pulver zu zerſtoßen, in eine tubulirte Retorte zu bringen, mit der vorgeſchriebenen Menge weichen Waſſers zu übergießen, durch die angegebene Zeit damit unter öfterem Umrühren ſtehen zu laſſen, dann die beſtimmte Quantität, wie beim Bittermandelwaſſer (S. 309) angegeben, abzudeſtilliren.

Das erhaltene Deſtillat wird gleichfalls zweckgemäß in mehrere kleinere Flaſchen vertheilt, dieſe wohl verſchloſſen, mit ſchwarzem Papier umgeben, an einem kühlen Orte aufbewahrt. — Es iſt jedenfalls vorzuziehen, nur kleinere Quantitäten, beſonders wo dasſelbe keinen frequenten Abſatz findet, anzufertigen, und nach Bedarf wieder darzuſtellen.

Nachdem die Kirſchkerne gleichfalls als weſentlichen Beſtandtheil Amygdalin enthalten, das bei der Deſtillation ein blauſäurehaltiges Benzoylwaſſerſtoff liefert, ſo wird dieſem die med. Wirkung des Kirſchenwaſſers zugeſchrieben, wenn gleich der Gehalt an Blauſäure in dem nach der neuen Pharmakopöe dargeſtellten Präparate nur bei 0,02 Pct. beträgt, wenn wirklich die Kerne von Waldkirſchen hierzu genommen worden, nachdem vorausgeſetzt wird, daß dieſe einen größeren Amygdalingehalt beſitzen, als jene von den cultivirten Früchten, daher zu ermitteln erübriget, in welchem Verhältniſſe letztere angewendet, jene erſetzen und ob die verſchiedenen Kirſchenſorten und in welchem Grade in dieſer Beziehung von einander abweichen; die Kerne der im Handel vorkommenden getrockneten Kirſchen ſind aber jedenfalls hierzu ungeeignet, weil das Dörren jener bei ſtärkerer Hitze unbezweifelt auf den Samen verändernd einwirkt.

Mehrere Pharmakopöen haben das Kirſchenwaſſer nicht aufgenommen, ſondern ſchreiben vor, ſtatt dieſem das verdünnte Bittermandelwaſſer zu disponſiren; ſo ſagt die Pharm. saxon., das Kirſchenwaſſer werde weiter in den Apotheken nicht vorräthig gehalten, denn aus friſchen Kirſchen bereitet — welches ſich jedenfalls von dem aus den Kernen dargeſtellt unterſcheidet — wird leicht ſauer, und aus getrockneten Früchten dargeſtellt, nimmt es leicht einen unangenehmen Geruch an; eben ſo ſchreiben die Pharm. hamb.

und würtb. die Substitution des verdünnten Bittermandelwassers vor, wogegen nach der Pharm. boruss. ein Aqua cerasorum amygdalata officinell ist, welches erhalten wird, wenn man von 1 Pf. getrockneten sauren Kirschen sammt den Kernen mit Zusatz von eben so viel bittern Mandeln in zerstoßenem Zustande 24 Pf. Destillat bereitet, das ziemlich mit dem verdünnten Bittermandelwasser der Pharm. austr. von 1836 übereinkommen dürfte.

Eigenschaften und Prüfung. Das Kirschenwasser ist wasserhell, klar, besitzt den eigenthümlichen Kerngeruch der zerstoßenen Kirschen, und eben solchen Geschmack, darf daher weder brenzlich-widrig riechen und schmecken, noch trübe sein und Flocken ablagern; über den Gehalt an Blausäure gibt die Pharmakopöe keine Bestimmung; nach angestellten Versuchen liefern 10 Unzen eines guten Kirschenwassers auf die (S. 312) angegebene Weise geprüft, im Durchschnitte 1 Gran Cyansilber, demnach in der angegebenen Menge 0,2 Gran Blausäure, jedoch wurde diese Menge Niederschlag andererseits erst in der doppelten und selbst größerer Menge dieses Präparates erhalten, daher solches nicht stets gleichförmig ausfällt und Veranlassung zu dem Vorschlage gab, wenn es zu schwach befunden wird, selbes bis zu einem bestimmten Gehalte an Blausäure mit concentrirtem Bittermandelwasser zu verstärken.

e) Aqua persicae foliorum,

Pfirsichblätterwasser.

Die Vorschrift zu dessen Darstellung lautet:

Rp. frische Pfirsichblätter 1 Pf.
gemeines Wasser 8 Pf.;

davon werde 4 Pf. abgezogen und das Destillat in geschwärzten, wohlverschlossenen Gefäßen an einem kühlen Orte aufbewahrt.

Erläuterung. Nach der Pharm. austr. von 1812 waren 1 Pf. Blätter mit 12 Pf. Wasser zu übergießen und davon gleichfalls 4 Pf. abzuziehen; nach den spätern Auflagen derselben war solches nicht officinell, daher dieses Präparat neu aufgenommen erscheint, dessen Darstellung übrigens wie jene des Kirschlorbeerwassers vorzunehmen ist.

Nach den Versuchen F. L. Winkler's (Buchn. Rept. 2 R., 15. B., S. 15) haben die frischen Pfirsichblätter eine mit den Kirschlorbeerblättern übereinstimmende Constitution, nämlich sie enthalten jenen Stoff, der bei

der Deſtillation blauſäurehaltigen Benzoylwaſſerſtoff liefert, der auch, wie aus letzteren, durch Behandlung mit Weingeiſt ꝛc. abgeſchieden werden kann; derſelbe gibt weiters an, aus den Pfirſichblättern ein, hinſichtlich des Gehaltes an Blauſäure, ſomit auch der medicinischen Wirkung mit dem Kirſchlorbeerwaſſer übereinſtimmendes Präparat erhalten zu haben, ſo daß dieſes jenes vollſtändig erſetzen könne, was einerſeits beſtätiget, andererſeits aber entgegengeſetzte Erfahrungen gemacht worden, beſonders wenn man die Pfirſichblätter verſchiedener Jahrgänge früher oder ſpäter geſammelt, benützt, ſohin in Jahren, wo ſich viel Früchte anſetzten, auch die Blätter ein ungleich ſchwächeres Deſtillat gaben, ſo zwar, daß der Blauſäuregehalt nur 0,04 Pct. betrug, während in anderen, beſonders heißen Sommern, wenn die Blätter bald nach ihrer Ausbildung, daher vor der mehr vorſchreitenden Fruchtbildung eingeſammelt wurden, ein an Blauſäure reicheres Deſtillat aus einem und demſelben Gewichte jener erhalten wurde; woraus folgt, daß auch das Pfirſichblätterwaſſer, wie jenes aus Kirſchlorbeerblättern dargeſtellt, ein von obwaltenden Umſtänden abhängig veränderliches Präparat iſt, das nach Musculus aus den mit dem halben Gewichte Kochſalz angeſtoßenen, dann in einem Glaſe, mit Blaſe luftdicht verbunden, vorräthig gehaltene Blättern beliebig dargeſtellt werden kann, und ſich durch einen reinern bittermandelartigen Geruch auszeichnet, was alle Beachtung verdient, nachdem auch das Pfirſichblätterwaſſer längere Zeit vorräthig gehalten, einer Veränderung unterworfen, aus den eingeſalzenen Pflanzentheilen aber beliebig jederzeit in kleiner Menge wieder angefertiget werden könnte.

Das Pfirſichblätterwaſſer iſt ungefärbt, faſt klar, beſitzt gleichfalls einen bittermandelartigen Geruch, Geſchmack und Reaction, ohne daß aber die Pharmakopöe angibt, von welcher Stärke ſolches ſein ſoll.

Außer dem vorſtehend angeführten enthält noch die Aqua pruni padi Blauſäure, welches Präparat nach der Pharm. hannov. darzuſtellen iſt, indem 2 Pf. friſche Traubenkirſchenrinde mit 2 Unzen Weingeiſt und 6 Pf. Waſſer zu übergießen und 3 Pf. abzudeſtilliren ſind.

7. Acidum oxalicum,

Acidum acetosellae, Acidum sacchari, Acidum carbonosum; Oxalſäure, Kleeſäure, Sauerkleeſäure, Zuckerſäure, kohlige Säure. (Chemiſche Formel $C^2 O^3$, HO + 2 Aq. Symb. $\overline{O}$, HO + 2 Aq.)

Erläuterung. Nachdem diese Säure selten als Arzneimittel, sondern meist nur als Reagens in Anwendung kommt, so ist solche in der neuen Pharm. austr. auch nicht mehr unter den Präparaten, sondern unter den Reagentien verzeichnet, wozu die in chemischen Fabriken dargestellte Säure, diese frei von Salpetersäure und Kali, wie bereits S. 7, Rubrik 4, dieser Präparatenkunde angegeben, zu verwenden ist.

Da der Bedarf an Oxalsäure leicht und zwar als Nebenproduct, wie bereits S. 189 angedeutet, dargestellt werden kann, so wird das bezügliche Verfahren mit gleichzeitiger Berücksichtigung der im Entwurfe der neuen Pharm. austr. gegebenen Vorschrift näher erläutert:

Nach selber ist die Oxalsäure aus 1 Theil Stärkemehl mit 15 Theilen verdünnter Salpetersäure von 1,170 spec. Gew. in einer Porzellanschale so lange zu erhitzen, als sich noch rothe Dämpfe entwickeln, die zurückbleibende ungefärbte Flüssigkeit bei gelinder Wärme bis zur Bildung von Crystallen abzudampfen, die erhaltenen Crystalle zwischen Fließpapier leicht zu pressen, darauf in der nöthigen Menge heißen Wassers aufzulösen, und dem neuerlichen Crystallisiren zu überlassen.

Da, wenn die Azotsäure etwas concentrirter angewendet wird, aus der Mischung sich rothe Dämpfe entwickeln, die in Unterazotsäure bestehen, so läßt sich letztere zweckgemäß gleichzeitig zur Darstellung des Salpeteräthergeistes benützen, indem man 6½ Theile concentrirte Azotsäure von 1,300 spec. Gew. allmälig in 3½ Thl. destill. Wasser eingießt und die so erhaltene Flüssigkeit in eine tubulirte Retorte, worin sich bereits 1 Theil zerriebenes Weizenstärkemehl befindet, einträgt, und durch Umrühren mit einem Holzstabe in allseitige Berührung bringt; in den Hals besagter Retorte wird zuvor ein rechtwinkelig gebogenes Rohr — dessen wagrecht ausgehender Theil ziemlich lang ist — mittelst eines durchbohrten Korkstöpsels eingefügt, worüber man noch einen Kitt anbringt, um die Fugen luftdicht zu schließen; nachdem die Retorte in ein passendes Sandbad gestellt worden, wird der senkrecht herabreichende Schenkel besagter Röhre in eine Flasche, worin sich 24 Theile höchstrectificirter Weingeist befinden, eingesenkt, so daß er bis nahe am Boden derselben reicht, welche Flasche in eine Schale gestellt und mit einer kaltmachenden Mischung (S. 121) umgeben wird, wonach man bei gut verschlossener Tubulatur den Retorteninhalt allmälig bis zu dem Puncte erhitzt, bei welchem derselbe gelinde siedet, daher nicht so weit steigert, daß eine zu heftige, mit starkem Aufschäumen verbundene Gasentwicklung stattfindet und damit so lange fortfährt, bis bei etwas verstärkter Hitze kein Gas mehr übergeht, wonach man die Vorlagflasche ent-

fernt, und den mit Unterazotsäure imprägnirten Weingeist, wie S. 189 angegeben, auf Salpeteräthergeist benützt, den Retorteninhalt aber in eine Porzellanschale überleert, und bei gelinder Wärme bis zur Bildung von Crystallen abdampft.

Die erhaltenen Crystalle werden auf einen Glastrichter zum Abtropfen gebracht und dem Trocknen überlassen, die abgesonderte Lauge aber durch weiteres Verdunsten auf Crystalle benützt, die man auf gleiche Weise sammelt; falls sich während dem Abdampfen ungefärbte, aber stark sauer riechende Dämpfe entwickeln, so ist es nothwendig, der Lauge eine Quantität destillirtes Wasser zuzusetzen, um die im Ueberschusse vorhandene, concentrirt gewordene Säure zu verdünnen, wie auch etwas geriebenes Stärkemehl einzutragen, um dieses durch jene zu oxydiren; wenn jedoch der letzte Antheil der Lauge eine klebrige uncrystallisirbare Masse hinterläßt, so ist es wieder nothwendig, eine verhältnißmäßige Menge verdünnter Azotsäure hinzuzufügen, um diese in Oxalsäure überzuführen.

Da die erhaltenen Crystalle nicht rein sind, namentlich selben etwas Azotsäure anhängt, so müssen diese, wie obangegeben, zwischen Fließpapier gepreßt, darauf in einen kleinen Kolben gebracht, mit der doppelten Quantität destill. Wasser übergossen, bis zur erfolgten Auflösung erhitzt, die Solution heiß durch ein kleines Filtrum in ein kleines erwärmtes Cylinderglas filtrirt, und darin dem Erkalten überlassen, die abgelagerten Crystalle, wie angegeben, gesammelt, nach dem Abtropfen mit wenig aufgetropftem kalten destill. Wasser gewaschen, dann getrocknet, die abgesonderte Mutterlauge aber weiter abgedampft werden, als sich noch ungefärbte Crystalle bilden, die man dann in Glasgefäßen an einem kühlen Orte aufbewahrt.

Falls man Oxalsäure allein darstellen will, so wird, wie die Vorschrift des besagten Entwurfes angibt, verfahren, indem man das Stärkemehl mit dem 15fachen Gewichte verdünnter Azotsäure (an einem freien Orte, damit die entwickelten Dämpfe abziehen können, ohne zu belästigen oder auf Gegenstände im Laboratorium einzuwirken) behandelt und dann weiter, wie erläutert, verfährt.

Aetiologie. Das Stärkemehl besteht aus $C^{12} H^{10} O^{10}$, mit wässeriger Azotsäure zusammengebracht, backt es anfangs kleisterartig zusammen, wird darauf schleimig und löset sich dann unter Einwirkung der Wärme auf, während gleichzeitig eine gegenseitige Reaction stattfindet, indem die Azotsäure Oxygen an die Bestandtheile des Stärkemehls abgibt, in dessen

Folge und auch vermöge der Umsetzung jener des letzteren: Wasser, Carbonsäure und Oxalsäure, wie auch eine geringe Menge Ameisensäure hervorgeht, welch' letztere, so wie die Carbonsäure — diese gasförmig — entweicht, wie auch mit den Wasserdämpfen etwas Azotsäure übergeht, während sich, wenn letztere verdünnt war, Azotoxydgas (das aber in Berührung der Luft Oxygen aufnehmend, rothe Dämpfe von NO^4) bildet, wenn sie aber mehr concentrirt war, Unterazotsäure entwickelt, daher in diesem Falle aus der siedenden Mischung sich direct rothe Dämpfe entwickeln, die, wenn man Weingeist vorschlägt, von solchem, so wie die übergehende Azotsäure aufgenommen werden; zurückbleibt also die gebildete Oxalsäure allein, oder wenn es an hierzu nöthiger Azotsäure mangelte, gemengt mit einer schleimigen, sauren Substanz, die auf Zusatz von etwas verdünnter Azotsäure in solche übergeht, welche durch Pressen zwischen Fließpapier und Umcrystallisiren rein erhalten wird, und etwa die Hälfte so viel beträgt, als Stärkemehl angewendet wurde. — Die Oxalsäure besteht im wasserfreien Zustande aus $C^2 O^3$, daher die Bezeichnung kohlige Säure, selbe nimmt 1 At. basisches und 2 At. Crystallwasser auf, wonach sich die Eingangs angegebene Formel ergibt; das Nähere der in Rede stehenden Säure betreffend, ist aus der pharm. Chemie 3. B., S. 100 zu entnehmen.

Eigenschaften. Die Oxalsäure bildet ungefärbte, rhombische Säulen, oder dergleichen nadelförmige Prismen, die geruchlos, stark sauer schmecken und auf den Organismus heftig, ja selbst giftig wirken; an warmer Atmosphäre verwittern, indem sie das Crystallwasser, was bei 28 Pct. beträgt, verlieren; sich in 8 Theilen kaltem und gleichen Theilen heißem Wasser, wie auch in 4 Theilen Weingeist auflösen, erhitzt zuerst das Crystallwasser verlieren, dann sich größtentheils unverändert in weißen Dämpfen verflüchtiget, die sich wieder crystallinisch condensiren, sohin keinen Rückstand hinterlassen.

Prüfung. Die käufliche Oxalsäure, aus dem Kleesalze dargestellt, enthält meist Kali und Schwefelsäure, ersteres bleibt als Carbonat zurück, wenn man eine Probe derselben in einem reinen eisernen Löffel über der Weingeistlampe stark erhitzt; wobei, wenn sie Azotsäure beigemengt enthielt, sich auch rothe salpetrige Dämpfe entwickeln; in weißes Papier eingewickelt und längere Zeit liegen gelassen, darf sie solches nicht mürbe machen und zerfressen; die verdünnte wässerige Solution mit Barytnitratauflösung versetzt, muß einen, in verdünnter Azotsäure löslichen Niederschlag

geben, ansonst Schwefelsäure vorhanden wäre; einer andern Probe Hydrothionammonium zugesetzt, darf kein dunkler Niederschlag entstehen, was gewöhnlich vom Eisen herrührt, da die käufliche Säure nicht selten damit verunreiniget ist.

8. Acidum succinicum.

Acidum succini empyreumaticum, Sal succini volatile; Bernsteinsäure (brenzliche), flüchtiges Bernsteinsalz. (Chemische Formel $C^4 H^2 O^3 + HO$ Sym. $\overline{S}$.)

Diese Säure war nach früheren Ausgaben der Pharm. austr. durch trockene Destillation des Bernsteins in den pharm. Laboratorien darzustellen, welcher Vorschrift aber nur wenige Apotheker nachkamen, daher die neue österr. Pharmakopöe angibt:

Sie werde aus chemischen Fabriken bezogen, und aus dem Bernsteine dargestellt.

Selbe bilde gelbliche Prismen von saurem Geschmacke, nach Bernsteinöl riechend, an der Luft wenig veränderlich, bei + 176° schmelzend, und bei verstärkter Hitze in, auf die Lunge reizend wirkenden Dämpfen verflüchtigend; sonst in 25 Theilen kaltem und 3 Theilen heißem Wasser, wie auch in Weingeist und Aether löslich.

Sie werde in wohl vermachten Gefäßen aufbewahrt und sei nicht verfälscht.

Erläuterung. Die Darstellung der Bernsteinsäure aus dem Bernsteinklein ist keineswegs eine schwierige und besonders umständliche, vielmehr wegen Entwicklung unangenehm riechender Gase lästige Operation, daher deren Vornahme in dem gewöhnlichen Laboratorium nicht wohl thunlich, wobei noch in Betracht kommt, daß Vorlagen, Verbindungsröhren ꝛc. kaum zu anderen Zwecken verwendbar sind, weil deren vollkommene Reinigung nur schwer zu bewerkstelligen ist, endlich das gleichzeitig gewonnene Bernsteinöl auch im rectificirten Zustande fast keine medicinische Anwendung findet, wie denn auch das im Rückstande bleibende Bernsteincolophonium nicht leicht verwerthet werden kann, welche Rücksichten, wie gesagt, die Apotheker bestimmten die Selbstdarstellung der Bernsteinsäure, außer im Großen, nicht durchzuführen, sondern selbe durch den Droguenhandel zu beziehen, welcher Umstand auch Ursache ist, daß in den meisten der neuern Pharmakopöen hierzu keine Vorschrift gegeben, sondern auf deren Ankauf hingewiesen worden, nachdem selbe vorzugsweise in Preußen aus den bei

Bearbeitung des Bernsteins sich ergebenden Abfällen zu Stolpe, Königsberg und Danzig fabriksmäßig *) gewonnenen und dann, so wie das Bernsteinöl versendet, das rückbleibende Bernsteincolophonium aber zur Firnißbereitung verwendet wird.

Im Falle als die Darstellung selbst vorzunehmen beabsichtiget wird, nimmt man eine untubulirte, gut beschlagene Glasretorte, füllt selbe bis zur Hälfte mit Bernsteinklein an, setzt diese in eine Blechschale auf den Ring eines Windofens, legt an selbe einen Ballon, der leer bleibt, an, womit man mittelst einer ungleichschenkeligen Röhre eine 2halsige, etwas Wasser enthaltende Woulfe'sche Flasche so verbindet, daß der längere Schenkel jener in das vorgeschlagene Wasser eingetaucht sich befindet, damit das sich entwickelnde Gas durchstreiche und die mitgeführte Säure an solches abgebe, ehe es durch die in den zweiten Hals besagter Flasche eingefügte lange, in den Kamin ꝛc. geleitete Röhre entweiche.

Man gibt nun gelindes, allmälig verstärktes Feuer, bis der Retorteninhalt schmilzt, während dem in der Vorlage eine wässerige Flüssigkeit, ein anfangs gelbes, später dunkler und dicklich werdendes Oel sich in der Vorlage condensirt und die Säure theils im Retortenhals, theils am Boden der Vorlage ablagert, wie auch von der Flüssigkeit aufgelöst wird.

Wenn der Retorteninhalt nicht mehr schäumt, sondern ruhig fließt, wird die Operation unterbrochen, nach dem Erkalten der Apparat auseinander genommen, die im Retortenhalse befindliche Säure abgelöst und der noch anhängend gebliebene Antheil mit warmem destill. Wasser abgespült; der Inhalt des Ballons in ein Cylinderglas überleert, und mit der in der Flasche befindlichen Flüssigkeit solcher ausgewaschen und gleichfalls in das Cylinderglas gebracht; nachdem sich durch ruhiges Stehenlassen die ölige Schichte an der Oberfläche angesammelt hat, wird entweder die Trennung beider mittelst eines Scheidetrichters, oder Saughebers, oder dadurch vorgenommen, daß man einen lockeren Baumwollendocht in das Oel einhängt, dessen anderes Ende in eine nebenangestellte Flasche hineinragt, durch welchen solches zum Abfließen gebracht, und wenn dieses geschehen ist, der wässerige nebst dem crystallinischen Antheil im Cylinderglase selbst, oder in eine Porzellanschale gebracht, erwärmt, damit sich letzterer in ersterem auflöse, wo, wenn nothwendig, noch etwas warmes Wasser hinzuzusetzen ist; die bewirkte Solution wird nun durch ein naßgemachtes Fließpapier filtrirt, dann solche bei gelinder Wärme bis zur Bildung eines Salzhäut-

*) Ueber fabriksmäßige Darstellung der Bernsteinsäure sehe man 7. Jahrg. der öst. Zeitschft. für Pharm. S. 161.

chens abgedampft, darauf an einem kühlen Orte zum Crystallisiren gebracht, die gebildeten Crystalle gesammelt, auf einem Trichter dem Abtropfen und Trocknen überlassen, die abgesonderte Lauge aber durch weiteres Abdampfen auf Säure nach den Regeln der Kunst benützt, die dann aufbewahrt wird.

Aetiologie. Der Bernstein enthält, den neuesten Untersuchungen nach, die eigenthümliche Säure schon gebildet, und zwar zum Theile an Kalk gebunden, (als Kalkbisuccinat), dann zwei besondere Harze, und eine Art Bitumen: Succin genannt; derselbe einer höhern Temperatur ausgesetzt, liefert zuerst eine farbenlose, weiterhin aber eine mehr gelb gefärbte saure Flüssigkeit, währenddem sich die eigenthümliche Säure in Form eines weißen Dampfes verflüchtiget, und wie angegeben, sich größtentheils im Retortenhalse sublimirt, zum Theile im Ballon selbst condensirt; durch die weitere Einwirkung der Hitze wird, besonders der vom Kalke mehr gebundene Antheil der Säure, wie auch die harzigen Bestandtheile des Bernsteins zersetzt, aus deren Elementen nun mehrere Producte, und zwar nebst Wasser auch Essigsäure, nebst einer besondern Modification derselben: Metaacetonsäure, so wie Buttersäure, dann brenzliches Oel, das zum Theil von der Säure aufgenommen wird — und Gasarten — in Carbonsäure und Carbonhydrogen bestehend — hervorgehen, welch' erstere sich tropfbar verdichten, während letzteren Ausgang gestattet werden muß, jedoch zuvor durch das vorgeschlagene Wasser der mit dem Ballon verbundene Woulfe'schen Flasche durchgeleitet, an selbe die überführte Säure und das brenzliche Oel abgeben; wenn die aufgeblähte Masse zusammengesunken ist, liefert sie keine Bernsteinsäure mehr, sondern nur Zersetzungsproducte, sohin auch das empyreumatische Bernsteinöl dunkler und dickflüssiger übergeht, daher weiter zu destilliren zwecklos erscheint, da die fortgesetzte Operation keinen Vortheil rücksichtlich der größeren Feuerungskosten gewährt, und der Rückstand, das Bernsteincolophonium, nicht weiter verwendbar wäre, wogegen im besagten Zeitpuncte solche unterbrochen, dasselbe zur Darstellung eines Bernsteinfirnisses, und zwar selbem noch warm Terpenthin-, dann Leinöl hinzugesetzt, benützt werden kann. — Als weiteres Product der Erhitzung des Bernsteins liefert derselbe einen gelben Sublimat: Bernsteincampher, so wie auch eine eigenthümliche wachsartige Substanz (m. s. öst. Zeitschrift für Pharm., 2. Jahrg. S. 114 und 3. Jahrg., S. 385).

Die Ausbeute an Bernsteinsäure, so wie an brenzlichem Oel ist sowohl von der Beschaffenheit des Bernsteins, als auch von dem Grade der

angewendeten Hitze abhängig; wird solche gleich anfangs sehr gesteigert, so erhält man wegen stattfindender Umsetzung der Bestandtheile jenes weniger Säure, dagegen mehr brenzliches Oel und Gasarten; jedoch darf solche auch nicht zu schwach sein, ansonst zu viel Bernsteinsäure im Rückstande bleibt, sohin, wie angegeben, die Erhitzung allmälig bis zum Schmelzen des Bernsteins zu steigern und bis zu dem Puncte fortzusetzen, wo die aufgeblähte Masse zusammengesunken, sich am entsprechendsten erweiset.

100 Theile Bernstein liefern im Durchschnitte 3 bis 4 Pct. der eigenthümlichen Säure, 20 Pct. und darüber empyreumatisches Bernsteinöl, dann bei 60 Pct. Colophonium.

Um die Ausbeute zu vermehren, hat man auch vorgeschlagen, den gepulverten Bernstein mit $\frac{1}{12}$ concentrirter Schwefelsäure, diese zuvor mit gleichen Theilen Wasser verdünnt, so lange zu erhitzen, bis selber dunkelbraun geworden, und dann der Destillation zu unterwerfen, wodurch beabsichtiget wird, die an den Kalk gebundene Bernsteinsäure abzuscheiden, und so frei zu machen, jedoch wirkt die Schwefelsäure gleichzeitig auf das Harz ein und macht den Bernsteincolophonium unbrauchbar.

Man hat neuerer Zeit die Entdeckung gemacht, daß die Bernsteinsäure durch Umsetzung der elementaren Bestandtheile mehrerer Substanzen organischen Ursprungs namentlich des äpfelsauren Kalkes im Verlaufe einer besondern Gährung sich bilde, worüber in der österr. Zeitschrift f. Pharm., 3. Jhg., S. 383, so wie in der pharm. Chemie, 3. Bd., S. 33, das Nähere entnommen werden kann; wie sich solche auch nebst andern Producten während der Gährung der Krappwurzel, dann nach Hofstätter durch Erhitzen des in Galizien vorkommenden natürlichen Paraffins mit Azotsäure bilden soll, welche künstliche Bildung der Bernsteinsäure außer dem Bereiche der Darstellung pharm. Präparate liegend, hier nur erwähnt werden kann.

Die officinelle Bernsteinsäure enthält, wie früher bemerkt, empyreumatisches Bernsteinöl beigemengt, von welchem sie zwar leicht getrennt werden kann, aber dann ein minder wirksames Präparat darstellt, daher nur im obbesagten sogenannten rohen Zustande medicinisch anwendbar ist, und auch die künstlich dargestellte Bernsteinsäure als Arzneimittel ausgeschlossen werden muß.

Eigenschaften. Die empyreumatisch-ölige Bernsteinsäure bildet, wie sie gewöhnlich vorkommt, bräunlich-gelbe, unvollkommen ausgebildete tafelförmige oder blätterige Crystalle, die nach brenzlichem Bernsteinöl riechen und einen gleichen sauren, schwach erwärmenden Geschmack besitzen, der Luft ausgesetzt sich etwas dunkler färben, wie angegeben, in 25 Theilen kaltem und 3 Theilen heißem Wasser, wie auch in, besonders erwärm-

ten Weingeist, minder leicht in Aether löslich sind; erhitzt bei 176° C. (oder 140° R.) schmelzen und weiterhin in Form eines weißen, stark zum Husten reizenden Dampfes sich verflüchtiget, wonach nur eine geringe Menge eines kohligen Rückstandes wahrnehmbar ist.

Prüfung. Die im Handel vorkommende Bernsteinsäure ist mehrfachen Verfälschungen ausgesetzt, wie nicht selten ein Artefact als solche verkauft wird, daher bei deren Einkauf oder Bezug dieselbe einer genauen Prüfung zu unterziehen, und Nachstehendes zu berücksichtigen ist:

a) Eine Probe derselben in ein Fläschchen gebracht, mit 3 Theilen Aetherweingeist übergossen, einige Zeit unter öfterem Umschütteln an einem warmen Orte stehen gelassen, muß eine vollständige Auflösung derselben erfolgen; ist dieses nicht der Fall, so gibt dieses einen Beweis, daß sie fremde Beimengungen enthält, die von sehr verschiedener Beschaffenheit sind, und zwar in Weinstein, Salmiak, Kleesalz, Alaun, schwefelsaurem Kali u. dgl. bestehen können.

b) Eine andere Probe in einer Porzellanschale mit daraufgesetztem passenden Glastrichter, dessen Röhre leicht mit Papier verstopft worden, über der Weingeistlampe erhitzt, muß sich fast vollständig, d. i. wie gesagt, nur unter Rücklassung eines geringen kohligen Rückstandes sublimiren; ist solches nicht der Fall, so deutet dieses auf solche Beimengungen, die nicht flüchtig sind, wie auch hierbei kein besonders riechender Dampf oder Gasentwicklung wahrnehmbar sein darf, was der Fall ist, wenn Zucker, Weinsäure, Citronensäure u. dgl. beigemengt waren.

c) Eine dritte Probe in 25 Theilen destill. Wasser aufgelöst, wo kein Rückstand bleiben soll, darf, mit Kalkwasser versetzt, kein Niederschlag von kleesaurem oder weinsaurem Kalk erfolgen, eben so nach dem Erwärmen, wo sich citronensaurer Kalk abscheidet.

d) Eben so darf in der verdünnten Solution Bariumchlorid, Silbernitrat und Kaliflüssigkeit keinen Niederschlag bewirken, was vorhandene, schwefelsaure Salze, Chlorverbindungen, Alaun oder Weinsäure anzeigen würde; endlich darf

e) eine Probe der trockenen Säure mit Kalk zusammengerieben kein Ammoniakgas entwickeln.

Es ist begreiflich, daß, wenn der Apotheker eine dergleichen nicht probehältige Bernsteinsäure zugesendet erhält, dieser Umstand ihn in Verlegenheit versetzt, falls er außer Stande, solche in Kürze von gehöriger Beschaffenheit zu beziehen, nachdem ihm nur ein Reinigungsweg offen,

um die käufliche Waare von fremden, nicht flüchtigen Beimengungen, wenn diese nicht in unverhältnißmäßig großer Menge vorhanden sind, zu befreien, und zwar jenen der Sublimation, denn durch Auflösen in Weingeist kann solche zwar von darin unlöslichen, nicht aber von darin löslichen Beimengungen, wie Weinsäure, Zucker ꝛc. getrennt werden, wonach mit Verdampfung des Weingeistes auch das flüchtige Bernsteinöl abgeschieden wird, sohin die von solchem freie Säure — wie aus dem Vorbesagten hervorgeht — einen um so geringeren medicinischen Werth hat, je mehr sie sich der chemischen Reinheit nähert, dagegen wenn die Trennung derselben von den nicht flüchtigen Beimengungen durch Sublimation aus einem Kolben mit langem Halse, dieser in ein Sandbad gestellt, und nach nicht ganz fester Verschließung des Kolbens mit einem Papierpfropf, dann mäßige Erhitzung desselben, um deren Verdampfung zu bewirken, und die Verdichtung der Dämpfe in dem obern kühlen Theile des Kolbens wieder zu begünstigen, vorgenommen wird, sich das Oel mit der Säure verflüchtiget, daher wieder vereint condensiren, wonach der Kolben zerschlagen, der Sublimat gesammelt, und in Flaschen, diese dann wohl verstopft, gebracht, und an einem kühlen Orte aufbewahrt werden muß.

Vom brenzlich bernsteinsaurem Ammoniak war S. 133 die Rede.

9. Acidum tannicum,

Tanninum; Gerbsäure, Gerbestoff, Tannin. (Chemische Formel: $C^{54} H^{22} O^{34}$; Symb $\overline{Qt}$., d. i. Eichengerbsäurestoff.)

Die Vorschrift zu diesem neu aufgenommenen Präparate lautet:

Rp. Gröblich gepulverte Galläpfel nach Belieben werden in einem gläsernen Scheidetrichter mit langer Röhre, dessen Ende mit Baumwolle gefüllt, und mit einem Korkstöpsel verschlossen ist, gebracht, dann mit einer Mischung aus

Aether vier Raumtheilen und
höchstrectificirtem Weingeist 1 Raumtheil

übergossen, so daß selbe die Galläpfel bedeckt, wonach man Alles 48 Stunden hindurch stehen läßt.

Nach Entfernung des Korkstöpsels läßt man die Flüssigkeit in ein untergesetztes Gefäß abtropfen, wonach, wenn dieses erfolgt ist, man die Galläpfel mit einer neuen Mischung übergießt, und wie früher angegeben, verfährt, welche erhaltenen Auszüge in einer geräu-

migen Porzellanschale bei gelinder Wärme bis zur Trockenheit abgedampft werden.

Der erhaltene trockene Rückstand werde zu Pulver zerrieben und in einem wohlzuverschließenden Gefäße aufbewahrt.

Selbe bilde ein gelbliches Pulver von stark zusammenziehendem Geschmacke und sei in Wasser, so wie in Weingeist leicht löslich.

Die wässerige Lösung bewirke in einer Auflösung des thierischen Leimes einen weißlichen, elastisch-zähen Niederschlag.

Erläuterung. Der Gerbestoff ist ein näherer Bestandtheil einer großen Anzahl Pflanzenstoffe, deren wässeriger Auszug die Eigenschaft besitzt, die Eisenoxydsalze dunkel zu färben und mit Leimauflösung einen Niederschlag zu geben; jedoch sah man sich veranlaßt, mehrere Arten desselben zu unterscheiden, die sich theils durch ihr besonderes Verhalten, theils durch ihre abweichende Zusammensetzung unterscheiden, worüber das Nähere aus dem 8. Jhg. der österr. Zeitschft. f. Pharm. S. 11, so wie in angemessener Zusammenstellung aus der pharm. Chemie 3. B., S. 89, zu entnehmen ist.

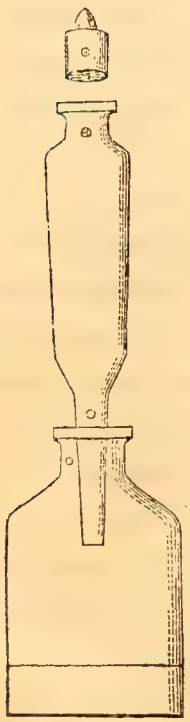
Hier kommt die sogenannte Eichengerbsäure in Betracht, welche sowohl in der Eichenrinde, den Knoppern und den sogenannten Galläpfeln enthalten ist, welch' letztere und zwar die besten aleppischen solche in bedeutender Menge, nämlich 50 Pct. und darüber, außerdem wie (S. 296) angegeben, sie noch etwas gebildete Gallussäure, Zucker, Pectin und Gummi als lösliche Bestandtheile enthalten.

Obwohl nun das Tannin in Wasser und Weingeist löslich ist, so können diese doch nicht als Extractionsmittel zum Behufe der Abscheidung jenes angewendet werden, weil von solchen auch die übrigen löslichen Bestandtheile der Galläpfel aufgenommen werden; in ganz reinem Aether ist das Tannin unbedeutend löslich; werden daher jene im gepulverten Zustande mit letzterem zu einem Brei angemacht, so erfolgt nur vermöge des hygroscopischen Wassers, das der Aether dem Galluspulver entzieht, ein Aufquellen des Pulvers, ohne daß sich dann eine Flüssigkeit freiwillig absondert, daher diese durch Pressen abgeschieden werden muß, wo aber ein trübes, dickliches Fluidum erhalten wird, das sich nicht filtriren läßt, daher auf diese Weise nicht klar erhalten werden kann.

Ist der unrectificirte Aether wie gewöhnlich (S. 164) alkohol- und wasserhältig, womit man die Galläpfel anrührt und in eine Deplacirvorrichtung bringt, so scheidet sich die absondernde Flüssigkeit in zwei Schichten,

deren untere gelbe, schwerere, von syrupartiger Consistenz eine concentrirte Auflösung des fast reinen Gerbestoffes in wasserhältigem Aether, die ober dieser sich ansammelnde aber eine ätherisch-alkoholische Solution von wenig Gerbestoff ist, dagegen in größerer Menge die übrigen löslichen Bestandtheile der Galläpfel enthält, demnach jene nach Pelouze von letzterer getrennt, durch Abdampfen auf Tannin zu benützen ist, welches Verfahren von der preußischen und anderen Pharmakopöen acceptirt worden; allein je feiner man die Galläpfel gepulvert hat, desto länger dauert es, ehe der ätherische Auszug des Gerbestoffes abtropft, daher ohne das Pulver dann in ein leinenes Tuch eingeschlagen, scharf auszupressen, auch nur eine verhältnißmäßig geringe Ausbeute erhalten wird, wonach es entsprechender ist, jene nur gröblich zu pulvern und das feine Pulver abzusieben.

Im Verfolge der mehrseitig angestellten Versuche hat man die Erfahrung gemacht, daß ein weingeisthältiger Aether zur Extraction der gröblich gepulverten Galläpfel sich am besten eignet, dessen Anwendung nun zur Darstellung des Tannins in die neue Pharm. austr. vorgeschrieben worden, wozu man den obgedachten Verdrängungsapparat mit Vortheil benützt, welcher zu Extractionen organischer Substanzen (m. s. das Neueste aus dem Umfange des Pharmacie, 7. Heft, S. 130) anwendbar und in Fig. 18. dargestellt ist.



In dem oberen Gefäße, dessen Abflußröhre mit einem passenden Korkstöpsel verschlossen und worin etwas reine Baumwolle eingeschoben wird, kommt das gröbliche Galläpfelpulver und zwar, daß solches etwa ¾ des Raumes einnimmt, das durch Anschlagen mit der flachen Hand auf die äußere Wand des Gefäßes mehr zusammengedrängt wird, aber doch Zwischenräume enthält, dann so viel der Mischung von 4 Theilen officinellem Aether und 1 Thle. höchstrectificirtem Weingeist darauf gegossen, daß selbe etwa 1 Querfinger darüber steht; nach aufgesetztem, die Mündung der Vorrichtung genau schließenden Stöpsel läßt man Alles die vorgeschriebene Zeit hindurch bei gewöhnlicher Temperatur stehen, wonach man den Korkstöpsel lockert, und zwischen dem oberen Stöpsel und der Mündung des Gefäßes ein Hölzchen einschiebt, damit Luft eindringe, und der von Galläpfelpulver eingesaugte weingeist-, nun auch gerbesäurehältige Aether abtropfen könne, welcher sich in der unterhalb befindlichen Flasche ansammelt; damit aber dieses erfolgen könne, muß für den Austritt der,

der, durch die ſich anſammelnde Flüſſigkeit verdrängte Luft geſorgt werden, was entweder gleichfalls durch Einſchiebung eines Holzſtückchens oder derart geſchieht, daß in dem Halſe der Flaſche, ſo auch in der Abflußröhre des oberen Gefäßes eine Oeffnung unterhalb der Stelle, wo die Baumwolle eingeſchoben wird, angebracht iſt, welch' letztere dann ſo gedreht wird, daß beide Oeffnungen correſpondiren, auf welche Weiſe auch der Stöpſel eingerichtet iſt, wie ſolches in der vorſtehenden Xylographie angedeutet, wodurch bezweckt wird, daß man durch Drehung desſelben beliebig das Abfließen des Fluidums unterbrechen, oder begünſtigen kann, wenn man die Communication der beiderſeitigen Oeffnungen herſtellt.

Nachdem nichts mehr abtropft, wird nach Entfernung des oberen Stöpſels etwa 1 Unze der weingeiſtigen Aethermiſchung aufgegoſſen, jener wieder auf die beſagte Weiſe aufgeſetzt, und das Extrahiren des Gallusspulvers, oder eigentlich die Deplacirung des in ſolchem enthaltenen Tanninauszuges vorgenommen, was noch einigemale wiederholt werden kann.

Da die Tanninſolution, durch die eingeſchobene Baumwolle filtrirt, abtropft, ſo iſt bei entſprechendem Verfahren keine weitere Filtration nothwendig, ſondern ſelbe kann ſofort in eine Porzellanſchale überleert, dieſe an einem warmen Orte (bei etwa + 36°) zum Abdampfen gebracht werden, wo, wenn der größte Theil des Aethers entwichen iſt, eine zähe Maſſe zurückbleibt, daher die Schale nun in den Trockenofen ꝛc. geſtellt, und unter zeitweiligem Losmachen derſelben von den Wänden und Boden der Schale mit einer Beinſpatel ſo lange darinnen zu belaſſen iſt, bis jene leicht zerreiblich geworden, wonach das ſo erhaltene Educt unverweilt in einer Porzellanreibſchale zu zerreiben und allſogleich in Glasgefäßen, dieſe gut verſchloſſen, aufzubewahren iſt.

Aetiologie. Nachdem aus dem Vorgeſagten zu entnehmen, daß in den Galläpfeln der Gerbeſtoff ſchon gebildet vorhanden, ſo kommt es darauf an, denſelben möglichſt frei von den ſonſtigen Beſtandtheilen zu iſoliren, wozu ſich das Extrahiren derſelben mit einer Miſchung von 4 Rthlen. Aether und 1 Rthl. höchſtrectificirten Weingeiſt, wie gleichfalls ſchon angegeben, am entſprechendſten erwieſen hat, indem ſolche eine klare, nicht ſehr conſiſtente Solution liefert, ohne daß ſich nebſt dieſer eine zweite Schichte abſondert, was nur der Fall, wenn man den Aether in überwiegender Menge zum Alkohol anwendet, (und zwar 1 Theil des letzteren zu 8—10 Theilen des erſteren, welch' letzteres Verhältniß Sandrock beſonders empfiehlt, um den Gerbeſtoff reiner zu erhalten) ſohin nach Verdun-

ſten des alkoholiſchen Aethers, der faſt reine Gerbeſtoff zurückbleibt, der nämlich nur etwas Farbeſtoff, dann die in den Galläpfeln vorhandene Gallusſäure enthält, welch erſterer entfernt werden könnte, wenn man die ätheriſch-weingeiſtige Solution mit reiner Thierkohle (S. 89) ſchüttelt und nach einiger Zeit jene wieder abfiltirt; letztere durch Behandlung mit ſo viel reinem Aether, daß ſich 2 Schichten bilden, dann die obere entfernt, die untere aber wieder verdampft; welche Reinigung jedoch behufs der mediciniſchen Anwendung nicht erforderlich, da dieſe geringe Beimengungen deren Wirkung keinen Abbruch thun.

Durch die vorgeſchriebene Abdampfung des erhaltenen Auszuges geht der alkoholiſche Aether verloren, nachdem nicht thunlich, ihn durch Deſtillation aus einer Retorte zu gewinnen; denn da der Gerbeſtoff als eine ſehr zähe Maſſe zurückbleibt, ſo müßte man, um ſelbe dann herauszubringen, entweder die Retorte zerſchlagen, oder den Inhalt wieder in Waſſer oder Weingeiſt auflöſen, und dieſe Solution neuerlich abdampfen, was nicht allein Mühe und Zeit in Anſpruch nimmt, ſondern auch durch vermehrten Einfluß der Luft ein mehr dunkleres Präparat liefert; und wird beabſichtigt, aus der zerſchlagenen Retorte die Gerbſäure von den Glaswänden abzuſondern, ſo koſtet dieſes gleichfalls viele Mühe, wie auch leicht Glasſplitter ſich ſelber beimengen können, ſohin nur, wenn eine aus 2 Theilen beſtehende Porzellanretorte zu Gebote ſtünde, der Aether abdeſtillirt werden könnte.

Das keinenfalls noch erſchöpfte Galluspulver kann nach und nach mit aufgegoſſenem Waſſer extrahirt, der Rückſtand dann ausgepreßt, noch auf Gallusſäure (S. 295) oder zur Tintenbereitung benützt werden. — Aus den ſogenannten chineſiſchen Galläpfeln läßt ſich auf gleiche Weiſe Gerbeſtoff darſtellen, welche bis über 70 Pct. Ausbeute liefern.

Eigenſchaften. Das Tannin bildet eine amorphe, trockene, leicht zerreibliche Maſſe ohne Spur von cryſtalliniſcher Structur, die zerrieben ein gelblich weißes Pulver darſtellt, iſt geruchlos, der Geſchmack aber höchſt adſtringirend, zieht an der Luft etwas Feuchtigkeit an, iſt in Waſſer, Weingeiſt und gewöhnlichem Aether löslich, die ätheriſche Solution iſt dickflüſſig und in überſchüſſigem Aether nicht, ſondern nur in Weingeiſt löslich; die wäſſerige Auflöſung reagirt ſauer und geht ungleich langſamer als der wäſſerige Auszug der Galläpfel in Gallusſäure über, da ihr das dazu nöthige Ferment fehlt; erhitzt entwickelt ſich zuerſt ein ſaures Waſſer, dann Carbonſäure, wonach ein Sublimat erhalten wird, das Pyrogallus-

säure ist, während eine schwarze Substanz, Melangallussäure genannt, zurückbleibt, sonst besitzt sie die obangegebene Reaction auf Eisenoxydsalze und thierischen Leim.

Prüfung. Bei solcher kommt hauptsächlich die geringe gelbe Färbung, vollständige Löslichkeit in Aetherweingeist, dann der Umstand in Betracht, daß die frisch bereitete wässerige Auflösung mit Hausenblasensolution einen flockigen, in zugesetztem Salmiak unlöslichen Niederschlag gibt, eben so, daß durch hinzugebrachtes schwefelsaures Chinin das Tannin vollständig abgeschieden werden muß, so daß dann Eisensalze eine geringe Reaction vorhandener Gallussäure ausüben darf; auch durch Schwefelsäure wird das Tannin vollständig gefällt, so daß in der Flüssigkeit nur die beigemengte Gallussäure enthalten ist.

10. Acidum tartaricum.

Acidum tartari, s. tartricum, Sal essentialis tartari, Weinsteinsäure, Weinsäure, Tartylsäure, wesentliches Weinsteinsalz. (Chem Formel als 2 basische Säure $C^8 H^4 O^{10} + 2 HO$; — früher hatte man solche $C^4 H^2 O^5 + HO$, also halb so groß angenommen. — Symb. $\overline{T} + 2 HO$.

Derselben wird auch ein besonderes Radical: Tartryl $= C^4 H^2$ zu Grunde gelegt, daher in Verbindung mit 5 At. Ox die bezügliche Säure hervorgeht.

Die neue Pharm. austr. läßt die Weinsäure aus chemischen Fabriken beziehen und gibt an:

Sie bilde farbenlose prismatische oder tafelförmige, geruchlose Crystalle von stark saurem, angenehmen, etwas bitterlichen Geschmack, die luftbeständig, in dem halben Gewichte kaltem Wasser, schwerer in Weingeist löslich und in der Hitze ohne Rückstand verbrennbar.

Sie sei frei von Schwefelsäure, Gips und Metallen.

Erläuterung. Obgleich die früheren Ausgaben der österr. Pharmakopöe die Vorschrift zur Darstellung der Weinsäure enthielten, so wurde solche doch selten in den Apotheken vorgenommen, weil selbe eine umständliche, mehrfache Berücksichtigungen voraussetzende Manipulation ist; allein bei Geübtheit in chemischen Arbeiten kann solche doch mit Vortheil ausgeführt werden, besonders wenn man bemüßiget ist, aus dem Weinstein carbonsaures Kali darzustellen, wo die Hälfte der in jenem vorhandenen Säure

gleichsam als Nebenproduct gewonnen, wie man auch damit die Darstellung des einfach weinsauren Kalis verbinden kann; in welchem Falle man nachstehender Weise verfährt:

1 Theil reiner (eisen- und von erdigen Beimengungen freier) gebrannter Kalk wird in einem steingutenen Gefäße anfangs mit wenig weichem Wasser übergossen, um ihn zu löschen, darauf die 5fache Menge desselben Wassers zugerührt, um eine sogenannte Kalkmilch zu erhalten, die man durch ein Drahtsieb durchlaufen läßt, um so die beigemengten gröberen Theile abzusondern; dieselbe wird nun in einem blanken eisernen Kessel mäßig erhitzt, und nach und nach 6½ Theile oder so viel gepulverter Weinstein unter fortwährendem Umrühren eingetragen, bis eingetauchtes rothes Lackmuspapier nicht mehr merklich gebläut wird, wonach man Alles noch einige Zeit hindurch erwärmt, dann aber auf ein dichtes, benetztes, leinenes Colatorium bringt, um das Fluidum von dem pulverigen Kalksalze zu trennen, daher man jenes vollständig — das Tenakel zeitweilig gerüttelt — abtropfen läßt, letzteres aber in einem Steinguttopfe überleert, mit warmen Wasser gleichförmig anrührt und wieder auf das Colatorium bringt, neuerdings dem Abtropfen überläßt, dann solches noch mit in kleinen Quantitäten aufgegossenem lauen Wasser, als die Lauge noch bedeutend salzig schmeckt, ausgelaugt, endlich stark ausgepreßt und dem vollständigen Trocknen überläßt.

Das so erhaltene trockene Kalksalz wird nun zerrieben in ein Steingutgefäß gebracht, und 8 Theile desselben mit einer Mischung von 3 Theilen reinem englischen Vitriolöl und 24 Theilen reinem Wasser übergossen, damit gleichförmig angerührt, und an einen warmen Ort durch 2 Tage unter öfterem Umrühren in Digestion gestellt, darauf der Inhalt jenes wieder auf ein reines, dichtes, leinenes, benetztes Colatorium gebracht, dem Abtropfen des Fluidums, wie angegeben, überlassen, der Rückstand in das Steingutgefäß zurückgebracht, mit warmen Wasser angerührt und neuerlich auf das Colatorium gebracht, welches Verfahren nochmals wiederholt, dann aber jener stark ausgepreßt wird.

Die so erhaltenen saueren Fluida werden in einer Porzellanschale im Wasserbade ꝛc., ohne solche stark zu erhitzen, bis auf ein Viertel ihres Volumens abgedampft, darauf dem Erkalten und 24stündiger Ruhe überlassen, sodann filtrirt, in eine kleine Abdampfschale, weiters bei gelinder Wärme concentrirt, bis eine herausgenommene Probe auf einen kalten Löffel getropft ꝛc. Crystalle bildet, dann an einem kühlen Orte dem Crystallisiren überlassen, die abgelagerte Säure aber auf einem Trichter gesammelt, abtropfen

gelassen, die abgesonderte Mutterlauge durch weiteres Abdampfen auf solche benützt, und auf gleiche Weise behandelt; zur Reinigung aber in einen Kolben gebracht, mit dem doppelten Gewichte destill. Wasser übergossen, durch Erwärmen desselben aufgelöst, die erhaltene Solution filtrirt, diese durch Abdampfen zum Crystallisiren befördert, und die dem Abtropfen überlassenen Crystalle nach dem vollständigen Trocknen, falls sie rein sind, aufbewahrt, gegentheils durch nochmaliges Umcrystallisiren zuvor noch gereiniget. — Sollte die von der abgeschiedenen Säure abgesonderte Lauge gefärbt sein, so kann man ihr während dem Verdampfen einige Tropfen reiner Azotsäure zusetzen, welche im Verlaufe der weiteren Erhitzung eine Zerstörung der färbenden Theile bewirkt, statt welcher man jedoch reine (ganz kalkfreie) Thierkohle anwenden kann, womit man die Solution digerirt, dann filtrirt.

Aetiologie. Der Weinstein ist der neuern Ansicht zufolge ein Salz, worin die Hälfte der Säure an Kali, die andere an Wasser gebunden ist, das die Stelle einer zweiten Basis einnimmt; wird solcher mit erwärmter Kalkmilch *) zusammengebracht, so gibt er die Hälfte der Säure an den Kalk ab; wodurch weinsaurer Kalk gebildet wird, der sich abscheidet, während die andere Hälfte der Säure an das Kali gebunden im vorhandenen Wasser aufgelöst bleibt, daher die von jenem durch Coliren abgesonderte und nachfolgendes Auslaugen erhaltene Flüssigkeit dann abgedampft entweder als weinsaures Kali, oder dieses geglüht auf Kalicarbonat benützt werden kann, worüber gehörigen Ortes das Nähere angegeben wird.

Wird nun das auf obgedachte Weise erhaltene und behandelte Kalktartrat mit verdünnter Schwefelsäure in Berührung gebracht, so bemächtiget sich diese des Kalkes, und scheidet die Weinsäure ab, welche vom vorhandenen Wasser aufgenommen wird, wogegen der gebildete Gips als schwer löslich sich größtentheils gleich, der übrige, nämlich von der sauren Flüssigkeit aufgenommene Antheil sich aber aus der concentrirten Lauge durch längeres ruhiges Stehen, der Ueberrest desselben durch Auflösen der Säure in wenig warmem Wasser, Filtriren und Umcrystallisiren sich absondert, wo dann gehörig verfahren, eine reine Weinsäure erhalten wird, sohin nur, wenn der angewendete Kalk und der Weinstein nicht rein, so wie die gegenseitige Einwirkung derselben nicht gehörig und die Zersetzung des ge-

*) Früher hatte man statt dieser Kreide angewendet, welche aber meist minder rein als der Kalk, noch ein Aufbrausen in Folge der entweichenden Carbonsäure bewirkt, was wieder besondere Aufmerksamkeit erfordert.

bildeten Kalktartrat nicht vollständig stattfand, somit die angewendete Schwefelsäure, (die natürlich auch rein sein soll) theilweise unverbunden bleibt, diese dann auf die concentrirte Lauge der Weinsäure zersetzend einwirkt, wogegen, wenn jene nur durch aufgenommene extractive Theile gefärbt worden, solche durch zugetropfte Azotsäure entfärbt werden kann, die aber nicht in größerer Menge hinzugesetzt werden darf, weil sich sonst sogenannte Zucker- oder selbst Oxalsäure bildet, daher die Entfärbung mit reiner Kohle vorzuziehen ist. — 6½ Thl. Weinstein sollen 2¼ Thl. crystall. Weinsäure liefern; jedoch fällt die Ausbeute wegen unvermeidlichen Verlustes durch Filtriren, Umcrystallisiren ꝛc. etwas geringer aus. — Ueber Darstellung der Weinsäure aus rohem Weinstein, wie solche auch fabriksmäßig vorgenommen wird, dann Abscheidung der gesammten Säure aus solchem und gleichzeitige Gewinnung von essigsaurem oder carbonsaurem Kali sehe man 2. Jahrg. der österr. Ztschft. f. Pharm. S. 242 und pharm. Chemie 3. Bd. S. 108.

Eigenschaften. Die Weinsäure crystallisirt in ungefärbten, meist zusammengehäuften, schiefen, rhombischen Prismen oder dergleichen mit den Flächen zugeschärften Tafeln, die geruchlos sind, aber einen stark sauren, nicht ätzenden Geschmack besitzen, luftbeständig, in 2 Theilen Wasser von gewöhnlicher Temperatur und 1 Theil heißem, wie auch in Weingeist löslich sind; einer höheren Temperatur ausgesetzt, schmelzen, währenddem jene in mehrere besondere Modificationen übergeht, ehe sie durch gänzlichen Verlust des hydratischen Wassers in wasserfreie Weinsäure übergeht, worüber das Nähere aus der pharm. Chemie entnommen werden kann, bei weiter gesteigerter Hitze erfolgt eine Zersetzung derselben unter Entwicklung von Carbonsäure und Bildung von Brenzwein- und Brenztraubensäure nebst etwas Brenzöl, wonach auch Kohle zurückbleibt.

Prüfung. Beim Einkauf der Weinsäure ist vor allem darauf zu sehen, daß sie ungefärbt, geruchlos sei, der Luft ausgesetz nicht feucht werde, sich in Weingeist vollkommen auflöse, und die wässerige Solution mit Ammoniakflüssigkeit neutralisirt, klar bleibe, wie auch keine Färbung annehme.

Die gewöhnlichen Verunreinigungen der käuflichen Weinsäure bestehen in Schwefelsäure, die bei der Zersetzung des Kalktartrats im Ueberschusse angewendet worden, und dann in die Crystalle überging, wodurch letztere die obgedachte hygroscopische Eigenschaft erlangt; um auf selbe zu reagiren, wird die verdünnte wässerige Solution mit Bariumchloridauflösung versetzt, welche einen weißen, in verdünnter Azotsäure unlöslichen Niederschlag bewirkt.

Weiters kann sie Gips oder weinsauren Kalk enthalten, wenn deren Abscheidung aus der durch Abdampfen concentrirten sauren Flüssigkeit nicht auf die früher besagte Weise vollständig bewirkt, nachdem solche von dem verdünnten Fluidum aufgelöst worden; eine damit verunreinigte Weinsäure ist in Weingeist nicht vollständig löslich, sondern es bleibt ein weißer pulveriger Rückstand, wie auch die wässerige Auflösung mit Ammoniak sich trübt, und einen weißen Niederschlag ablagert, besonders wenn dann oxalsaures Ammoniak zugesetzt wird.

Ferner kann solche metallhaltig und zwar von den Gefäßen sein, worin man sie abdampfte und dann crystallisiren ließ, daher sie dann auf Kupfer und Blei zu reagiren ist, welche sich gleichfalls durch etwas überschüssig zugesetztes Ammoniak zu erkennen geben, da die Flüssigkeit durch das vorhandene Kupfer blau gefärbt, das Blei aber als Oxyd gefällt wird; wird dagegen die Solution nicht ganz mit Ammoniak neutralisirt und dann Hydrothionammonium zugesetzt, so erfolgt bei einem Metallgehalt ein dunkelfärbiger Niederschlag, der falls er vom Zinn herrührt, sich im Ueberschusse des Prüfungsmittels wieder auflöset.

Sonst könnte noch schwefeligen Säure und Oxalsäure, endlich salzige Beimengungen vorhanden sein; erstere rührt her, wenn das Abdampfen der, freie Schwefelsäure enthaltenden Weinsäure bei starker Hitze vorgenommen worden, wo eine gegenseitige Entmischung stattfindet und schwefelige Säure sich bildet, die in die Crystalle übergeht, welche dann nicht geruchlos sind, mit Hydrothionflüssigkeit behandelt, sich Schwefel (S. 23) abscheidet; Oxalsäure rührt von zur Reinigung im Ueberschusse zugesetzter Azotsäure (S. 342) her, welche durch Gipsauflösung nachweisbar ist, die der wässerigen Solution zugesetzt wird.

Ein Salzgehalt ist nachweisbar, wenn man eine Probe der zu prüfenden Säure in einem Porzellantiegel über der Weingeistlampe bis zur vollkommenen Zersetzung derselben glüht, den Rückstand dann mit Wasser übergießt, erwärmt, filtrirt und abdampft.

Eine mit Schwefelsäure, Gips und weinsaurem Kalk verunreinigte käufliche Weinsäure läßt sich durch Auflösen in 2 Theilen heißem destill. Wasser Filtriren und Crystallisiren, mit Beseitigung der Mutterlauge reinigen, was nöthigenfalls nochmals vorzunehmen ist; falls sie aber metallhältig wäre, so muß die Auflösung mit Hydrothionflüssigkeit in einer Flasche geschüttelt, einige Zeit, aber nicht zu lange, um deren Entmischung hintanzuhalten, in Berührung gelassen, darauf filtrirt und zur Entfernung des überschüssigen Hydrothions erhitzt u. s. w. werden.

Acidum valerianicum,

die Baldriansäure,

welche sich durch Oxydation des Baldrianöles, wie auch des sogenannten Fuselöles bildet, macht einen Bestandtheil des in die neue Pharm. austr. aufgenommenen baldriansauren Zinkoxydes aus, das jedoch aus chemischen Fabriken zu beziehen ist, demnach, da jene nicht officinell ist, solche auch nicht als pharm. Präparat hier in Betracht kommt, und deßwegen auf die pharm. Chemie, 3. Bd., S. 16, verwiesen werden muß.

Eben so wird, da die Milchsäure, Acidum lacticum, nur mit der Darstellung des milchsauren Eisenoxydul vereint in Betracht kommt, bei diesem das von solcher Wichtige erörtert.

C. Basische und sonstige medicinisch-wichtige nähere Bestandtheile des organischen Reiches und der aus solchen darzustellenden Präparate.

Die neuere Chemie hat aus den organischen Substanzen eine große Anzahl nähere Bestandtheile abzuscheiden, und besondere Producte darzustellen gelehrt, von welchen aber nur nachstehende in die neue Pharm. austr. aufgenommen wurden, und zwar:

1. Amygdalinum,

Amygdalin. (Chemische Formel $C^{40}NH^{27}O^{22}$.)

Dieses neue aufgenommene Präparat läßt die Pharm. austr. aus chemischen Fabriken beziehen, und gibt an:

Es bilde weiße, geruchlose, in Wasser und heißem Weingeist leicht, in kaltem Weingeist schwer, in Aether aber unlösliche Crystalle; in süßer Mandelmilch aufgelöst, entwickelt sich der eigenthümliche Geruch nach Bittermandelöl.

Es ist in wohl zu verschließenden Gefäßen aufzubewahren.

17 Gran des Amygdalins in der Emulsion von süßen Mandeln, gelöst, entsprechen ungefähr 1 Gran wasserfreier Blausäure.

Erläuterung. Das Amygdalin macht, wie bereits S. 313 angeführt, den wesentlichen Bestandtheil der bittern Mandeln, jedoch auch der Pfirsich-, Kirsch- und Pflaumenkerne, und wie man gegenwärtig annimmt, aller jener Pflanzentheile aus, die mit Wasser destillirt, ein blausäurehältiges Product liefern, sohin auch der Kirschlorbeer- und Pfirsichblätter, der

Rinde von Prunus padus etc.; gewöhnlich wird solches aus den bittern Mandeln abgeschieden, obwohl man statt diesen auch Pfirsichkerne, wenn diese in hinreichender Menge zu Gebote stehen, verwenden kann. Der Entwurf der neuen Pharm. austr. enthält nachstehende Vorschrift zu dessen Gewinnung:

Rp. **Bittere Mandeln 16 Unzen**

werden durch kaltes Pressen vom fetten Oele befreit, darauf zu Pulver zerrieben, dieses gut ausgetrocknet, in eine Destillirblase gebracht, mit

höchstrectificirtem Weingeist (v. 0,830 spec. Gew.) 3 Pf.

übergossen, gekocht, darauf das Fluidum durch Auspressen abgesondert, der Rückstand nochmals mit der gleichen Menge desselben Weingeistes ausgekocht.

Von den vereinigten Auszügen wird der Weingeist bis auf 6 Unzen Rückstand abdestillirt, und dieser nach dem vollständigen Erkalten mit der doppelten Quantität Aether übergossen, gut umgeschüttelt, um das in jenen noch vorhandene fette Oel zu entfernen, darauf die ätherisch ölichte Schichte abgesondert, der Rückstand in der erforderlichen Menge höchstrectificirtem Weingeist aufgelöst, die Solution filtrirt und dem Crystallisiren überlassen; das von den abgelagerten Crystallen abgegossene Fluidum wird, und zwar so oft abgedampft, als sich noch Crystalle bilden, die nach dem Trocknen aufzubewahren sind.

Will man nach dieser Vorschrift Amygdalin darstellen, so kommt Nachstehendes in Betracht:

1. Vor Allem ist, um eine entsprechende Ausbeute zu erhalten, die beste Sorte bittere Mandeln, welche nämlich keine süßen Mandeln beigemengt enthalten, hierzu zu verwenden, die man von den darin befindlichen harten Schalen mechanisch trennt, und durch Rütteln in einem Drahtsiebe von den anhängenden Schuppen und Staub befreit, wonach man sie in ein gröbliches Pulver verwandelt, und wie gewöhnlich in einer guten Presse auf fettes Oel benützt, das, weil dessen Absonderung nothwendigerweise kalt, daher keinenfalls warm geschehen darf, mit jenem aus süßen Mandeln abgeschiedenen, übereinkommt, daher als solches benützt werden kann. — Um jene möglichst zu entfetten, ist es gut, den zurückbleibenden Kuchen zu zerkleinern und einer zweiten starken Pressung zu unterwerfen.

2. Die so behandelte Mandelsubstanz wird nun zu einem feinen Pulver zerstoßen, gesiebt, dann in eine angemessene große, zinnerne oder verzinnte Besike, (am besten in jene eines Beindorf'schen oder ähnlich construirten Apparates) in deren Ermanglung aber in einen Kolben gebracht,

— deſſen Mündung man dann mit einem Korkſtöpſel ſchließt, in dem ein ſchiefwinkelig gebogenes Rohr eingefügt worden — mit der angegebenen Menge höchſtrectificirtem Weingeiſt übergoſſen, durch Umrühren mit dem Pulver gleichförmig vertheilt, wonach man den Helm (obbeſagten Stöpſel) luftdicht aufſetzt, dieſen mit einer Kühlvorrichtung und einer Vorlagflaſche in Verbindung ſetzt, und dann allmälich ſo weit erhitzt, daß der Veſiken- (oder Kolben-) Inhalt ganz gelinde ſiedet, ſohin nur möglichſt wenig Weingeiſt überdeſtillirt, der ſich in der Vorlage condenſirt. — Nach Verlauf einer Stunde läßt man das Feuer ausgehen und den Apparat etwas überkühlen, wonach man den Inhalt in einen Spitzbeutel, dieſer auf ein Tenakel ausgeſpannt, und in einen reinen Steinguttopf eingehenkt, überleert, jenen mit ſtarkem Papier bedeckt, dem Abtropfen des Fluidums überläßt; mittlerweile wird der übergegangene Weingeiſt in die Veſike gebracht, damit ausgeſchwenkt, und nach erfolgtem Abtropfen auf den Spitzbeutel gegoſſen, der, wenn nichts mehr abtropft, zuſammengeſchlagen, warm gepreßt wird; der in ſolchem bleibende Rückſtand wird zerrieben, und nochmals auf gleiche Weiſe behandelt und eben ſo das Fluidum abgeſondert.

3. Die vereinigten Auszüge werden — falls ſie nicht klar ſind, noch warm colirt — in einen Kolben oder Cylinderglas gebracht, und bedeckt bis zum vollſtändigen Erkalten ſtehen gelaſſen, währenddem ſich ſowohl fettes Oel, wie auch meiſt ein Antheil des Amygdalins abſcheidet, von welchem man die Flüſſigkeit klar abgießt, den Rückſtand aber auf ein Filtrum von Druckpapier bringt, damit der beigemengte Weingeiſt ſich abſondere und das fette Oel vom Papier einſaugt, daher das Amygdalin dann rein abgenommen werden kann.

4. Die ſo erhaltene alkoholiſche Solution wird in die gereinigte Veſike oder eine Retorte gebracht, und im Waſſerbade $\frac{5}{6}$ des Weingeiſtes abdeſtillirt, wonach man den Rückſtand noch heiß durch ein mit warmem Weingeiſt benetztes leinenes Colatorium ſeiht, unter welchem ein Cylinderglas geſtellt worden, um das Fluidum darin aufzufangen, das man ſodann mit Papier bedeckt und an einen kühlen Ort — im Sommer in den Keller — gebracht, 24 Stunden hindurch ruhig ſtehen läßt; die vom abgeſchiedenen Amygdalin abgeſeihte Flüſſigkeit wird in einer Porzellanſchale bis zur dünnen Syrupsconſiſtenz abgedampft, darnach wieder an einen kalten Ort hingeſtellt und der Ablagerung des darin noch enthaltenden Amygdalins überlaſſen.

Gewöhnlich erſtarrt der Syrup zu einer cryſtalliniſchen Maſſe, die man ſo wie die früher abgeſonderten Cryſtalle in ein Cylinderglas bringt und mit

so viel Aether anrührt, daß dieser etwas über jene reiche, dann jenes gut bedeckt, einige Zeit hindurch stehen läßt, den Aether durch Filtriren möglichst vollständig absondert, und das auf dem Filtrum bleibende Amygdalin mit etwas kaltem Weingeist abluirt, endlich noch preßt.

5. Zur vollständigen Reinigung wird das erhaltene, auf die vorbeschriebene Weise behandelte Amygdalin in einen Kolben gebracht mit der doppelten Menge höchstrectificirten Weingeistes übergossen, damit im Wasserbade bis zur Auflösung erhitzt, die Solution, wenn nothwendig, noch heiß durch ein kleines Filtrum von weißem Papier filtrirt, in einer Porzellanschale aufgefangen und dem Erkalten überlassen; die vom abgeschiedenen Amygdalin abgesonderte Flüssigkeit wird abgedampft, um den darin noch aufgelösten Antheil zu gewinnen, das gesammelt, gut getrocknet und wie vorgeschrieben, aufbewahrt wird.

Aetiologie. Die bittern Mandeln enthalten außer Amygdalin noch fettes Oel, Zucker, Emulsin und in der äußern Schale extractiven Stoff. Durch das Pressen wird beabsichtiget, das fette Oel möglichst abzusondern, da dessen nachträgliche Entfernung mit mehr Umständlichkeiten verbunden ist, wonach die Behandlung mit heißem höchstrectificirten Weingeist den Zweck hat, das Amygdalin aufzulösen und die Einwirkung des Emulsins auf solches zu verhindern, welche stattfindet, wenn man hierzu schwachen Weingeist anwendet, in welchem Falle man ein blausäurehältiges Destillat erhalten würde. — Da sich im heißen Weingeist nebst Amygdalin auch der vorhandene Zucker, dann besagter extractiver Stoff, endlich das durch Pressen nicht abgeschiedene fette Oel auflöset, so scheidet sich nach dem Erkalten der alkoholischen Solution sowohl Amygdalin als auch fettes Oel ab, daher solche noch möglichst heiß filtrirt werden muß, um nicht eine geringere Ausbeute an beabsichtigtem Educt zu erleiden, das dem in Weingeist unlöslichen Emulsin sich beimengen würde; um daher den noch vorhandenen Antheil jenes von letzterem zu trennen, wird der Rückstand nochmals mit heißem Weingeist behandelt.

Durch Abdestillirung der größten Menge des hierzu angewendeten Weingeistes wird bezweckt, den nach dem Erkalten noch darin aufgelöst bleibenden Antheil und durch Verdampfung des nicht abdestillirten Antheils sammt dem zurückgebliebenen Wasser den Ueberrest desselben zu gewinnen, wonach noch dessen Reinigung mit Aether, welcher das noch beigemengte fette Oel aufnimmt, das Amygdalin aber abscheidet, dann Abluiren mit kaltem Weingeist, der den mit abgeschiedenen Zucker und Farbestoff auf-

nimmt, endlich die Ueberführung in reinem cryſtalliſirten Zuſtande erübriget. — Gute bittere Mandeln enthalten 3 Pct. Amygdalin, folglich ſollen von 16 Unzen 3 Drachmen, 50 Gran genommen werden, aber wegen unvermeidlichen Verluſtes iſt die Ausbeute geringer, daher ſie meiſt nur etwas über 2 Drachmen beträgt.

Eigenſchaften. Das reine Amygdalin bildet ungefärbte, perlmutterglänzende, prismatiſche Nadeln oder dergleichen Schuppen, die geruchlos ſind, einen ſchwach ſüßlich-bittern Geſchmack beſitzen, ſonſt luftbeſtändig, in Waſſer leicht, in kaltem Weingeiſt nur wenig, mit Hilfe der Wärme aber leichter, ſo wie vollſtändig, nicht aber in Aether löslich ſind, dann die ſchon (S. 313) angeführte Eigenſchaft beſitzen, mit Waſſer und Emulſin *) zuſammengebracht, eine Flüſſigkeit zu liefern, die mit dem Bittermandelwaſſer übereinkommt, ſich aber von letzterem dadurch unterſcheidet, daß ſie noch ſogenannten Traubenzucker enthält, welche auch magiſtraliter verordnet, und angenommen wird, daß 2 Gran Amygdalin nebſt Emulſin mit Waſſer geſchüttelt eine Miſchung liefere, die in der Wirkung 1 Drachme concentrirtem Bittermandelwaſſer gleich kommt.

17 Gran Amygdalin in 1½ Unze Mandelemulſion aufgelöst, geben ein Mittel, das, wie die Pharmakopöe angibt, 1 Gran waſſerfreie Blauſäure enthält, daher etwas concentrirter als das Bittermandelwaſſer iſt, das (S. 312) in 1½ Unze 0,9 Gran Hydrocyan enthält.

Prüfung. Dasſelbe ſoll nicht gelb gefärbt, einen beſonderen Geruch haben, mit Waſſer eine klare Auflöſung geben, anſonſt ſolches nicht frei vom fetten Oele, das durch weitere Behandlung ranzig geworden, wäre, endlich in einen Silberlöffel erhitzt, vollſtändig unter Verbreitung eines angenehm riechenden Dampfes verbrennen, und nur einen geringen Rückſtand hinterlaſſen.

---

*) Das Emulſin (Synaptaſe) wird erhalten, wenn man den möglichſt entölten Kuchen von ſüßen Mandeln zerreibt, mit deſtillirtem Waſſer zu einem dünnen Brei anrührt, das Fluidum dann abfiltrirt und ſo lange mit höchſtrectificirtem Weingeiſt verſetzt, als ſich noch Flocken bilden, die man auf ein Filtrum ſammelt, und nachdem nichts mehr abtropft, dasſelbe zwiſchen Fließpapier eingeſchlagen preßt, trocknet, endlich den Inhalt zerreibt und das gelblich weiße Pulver aufbewahrt.

2. Atropinum.

Atropin. (Chemiſche Formel $C^{34}NH^{23}O^{6}$.)

Dieſes in die Pharm. austr. neu aufgenommene Alkaloid läßt dieſelbe aus chemiſchen Fabriken beziehen und gibt an:

Es bilde weiße, zarte, meiſt knäuelartig verworrene, dem ſchwefelſauren Chinin ähnliche Cryſtalle, von ungemein bitterem und ſcharfem Geſchmacke; ſchmilzt bei + 100° und verflüchtiget ſich zum Theil bei + 140°, iſt in 300 Theilen heißem Waſſer, in 25 Theilen Aether, in Weingeiſt aber leicht löslich; die wäſſerige Solution reagirt ſtark alkaliſch.

Selbes ſei von allen Beimengungen frei.

Erläuterungen. Das Atropin macht den wirkſamen Beſtandtheil der Atropa belladonna aus, und iſt in der Wurzel, Blättern und Früchten der Tollkirſche enthalten, zu deſſen Darſtellung mehrere Vorſchriften gegeben worden, die ein wiederholtes Behandeln des aus dem blühenden Kraute ſorgfältig bereiteten Extracte mit Alkalien, Säuren, Weingeiſt, Thierkohle ꝛc. nöthig machen, wodurch aber, wenn dieſe Arbeit ſich in die Länge zieht, und eine höhere Temperatur einwirkt, das Alkaloid leicht entmiſcht und demgemäß eine geringe Ausbeute erzielt wird, beſonders wenn man mit kleinen Quantitäten arbeitet, in welchem Anbetrachte ſolche kaum einen Gegenſtand der Beſchäftigung in dem gewöhnlichen pharmaceutiſchen Laboratorium ausmachen, ſondern Jenen überlaſſen wird, welche Gelegenheit haben, dergleichen Operationen in größerem Maßſtabe auszuführen und darin eine größere Routine haben, wonach des Nähern auf die pharm. Chem., z. B. S. 148 verwieſen wird.

Eigenſchaften. Die Pharm. verlangt ein ganz reines Atropin in Anwendung zu bringen, das in ungefärbten, glänzenden, nadelförmigen, zuſammengehäuften Prismen cryſtalliſirt, geruchlos iſt, bitter ſcharf ſchmeckt und in hohem Grade giftig wirkt, ſich in kaltem Waſſer ſchwer, leichter mit Hilfe der Wärme, ſo auch in Weingeiſt und Aether auflöſet; die wäſſerige, ja ſelbſt die alkoholiſche und ätheriſche Solution erleidet nach und nach eine Entmiſchung, indem ſie gefärbt, übelriechend wird, und nach dem Verdunſten eine mehr oder weniger gefärbte, cryſtalliniſche, ja ſelbſt nur amorphe Maſſe hinterläßt, beſonders wenn man ſolche unter Luftzutritt

längere Zeit erhitzt; demnach auch das Alkaloid für sich erhitzt, größtentheils zersetzt wird.

Prüfung. Dieselbe bezieht sich auf die ungefärbte Beschaffenheit, daß solche crystallisirt, geruchlos, luftbeständig, in Weingeist und Aether löslich sein soll und in einem Silberlöffel erhitzt, ohne weitern als kohligen Rückstand zersetzt werden muß, demgemäß ein gefärbtes, amorphes, übelriechendes, in Weingeist nicht vollständig lösliches Alkaloid medicinisch unanwendbar ist.

3. Chininum.

Chinin; von diesem Chinaalkaloide sind nachstehende Salzverbindungen officinell, und zwar

a. das nach Angabe der neuen Pharm. austr. aus chemischen Fabriken zu beziehende:

Chininum sulfuricum,

schwefelsaures Chinin; eigentlich basisches Chininsulfat, nachdem dessen Formel $2\,(C^{20}NH^{12}O^2) + SO^3 + 10\,HO$ oder $2\,\dot{C}h\,SO^3 + 10\,HO$ ist.

Dasselbe soll schneeweiße, seidenglänzende, leichte, etwas biegsame Nadeln von stark bitterem Geschmacke darstellen, die sich in 750 Theilen kaltem und 30 Theilen siedendem Wasser, so wie in 60 Theilen höchstrectificirtem Weingeist, kaum aber in Aether auflösen, an trockener Luft und gelinder Wärme verwittern, und mit Wasser, nach Zusatz von etwas verdünnter Schwefelsäure, eine klare, bläulich schillernde Flüssigkeit liefern Mit concentrirter Schwefelsäure befeuchtet, darf sich bei gewöhnlicher Temperatur die weiße Farbe des Salzes kaum ändern.

Dasselbe darf nicht mit Gips, Kreide, Magnesia, Borsäure, Stearinsäure, Zucker, Stärke, Mannit, Cinchonin und Salicin verunreiniget sein.

Erläuterung. Die 4 älteren Auflagen der Pharm. austr. enthielten die Vorschrift zur Darstellung dieses — eine ausgedehnte, die Anwendung der sonstigen aus Chinarinde darzustellenden Präparate fast verdrängende — Arzneimittels, die aber selten in den pharm. Laboratorien zur Ausführung kam, und zwar, weil die hierzu vorzugsweise geeigneten Chinasorten von den chemischen Fabrikanten aus erster Hand angekauft werden, daher und mehr-

fach in der Darstellung angeeigneter Vortheile wegen billiger zu liefern vermögen, als dieses im Kleinen möglich, besonders als die Mutterlaugen, Aussüßwasser und sonstige Rückstände bei fabriksmäßigem Betriebe immer wieder gleich verwendet werden, endlich die extrahirte Rinde selbst als Brennmaterial bei der Fabrication benützt wird.

Aus Frankreich und mehreren Fabriken Deutschlands wird das Chininsulfalt (so wie andere Alkaloide und deren Verbindungen) in Handel gebracht; demnach, da die Darstellung des officinellen Chininsulfates keinen Gegenstand der Ausführung in den pharm. Laboratorien ausmacht, des Näheren auf die pharm. Chemie, 3. Bd., S. 116, verwiesen, und nachstehend nur die Eigenschaften des Salzes näher, als in der Angabe der Pharmakopöe enthalten, dann die Prüfungsmethoden auf die obangegebenen Beimengungen nachstehend erörtert werden.

Eigenschaften. Das (basisch) schwefelsaure Chinin bildet weiße, zarte, seidenglänzende, leichte, biegsame Nadeln, selten dergleichen Blättchen, die geruchlos sind, aber einen sehr bittern eigenthümlichen Geschmack besitzen, längere Zeit der Luft ausgesetzt, besonders an einem warmen Orte verwittert das Salz, indem es bei 11¾ Pct. Crystallwasser verliert, braucht 740 Theile Wasser von gewöhnlicher Temperatur und 30 Theile heißes Wasser, dann 62 Theile höchstrectificirten Weingeist zur Lösung, wogegen Aether nur wenig, Chloroform mehr von selbem aufnimmt, in, mit etwas Schwefelsäure angesäuertem Wasser ist es dagegen leicht löslich, indem sich neutrales schwefelsaures Chinin bildet, dessen Solution mit bläulicher Farbe schillert, erhitzt schmilzt das Salz leicht, und verliert 8 Atom Wasser, wonach es noch 2 Atome enthält, weiter erhitzt wird es roth, entzündet sich in Berührung der Luft und verbrennt ohne allen Rückstand; die wässerige Solution mit etwas Chlorflüssigkeit, und dann Ammoniak versetzt, färbt sich schön grün, was als charakteristisches Kennzeichen des schwefelsauren Chinins angesehen wird.

Prüfung. Das im Handel vorkommende schwefelsaure Chinin ist bei seinem hohen Preise mehrfachen Verfälschungen ausgesetzt, welche großentheils von der Pharmakopöe angegeben sind, außer welchen man noch mehrere andere Beimengungen darin, und zwar Zinkoxyd, Milchzucker, zerfallenes Glaubersalz, Oxalsäure, so wie auch oxalsaures Ammoniak u. m. a. gefunden hat.

Bei Vornahme der Prüfung auf fremde Beimengungen ist jedoch dar-

auf Rücksicht zu nehmen, daß in den Gläsern, worin dieses Salz versendet wird, nicht selten die obere Schichte ganz rein ist, und jene meist in der Mitte des Gefäßes enthalten sind, daher der Inhalt auf ein schwarzes Papier auszuleeren, und mit der Lupe zu untersuchen ist, wo sich beigemengte Substanzen oft schon durch ihre abweichende äußere Form zu erkennen geben; um selbe speciell nachzuweisen, wird von der Mitte und den unteren Schichten eine Quantität entnommen, und wie nachstehend angegeben verfahren:

a) Vor Allem ist eine Wasserbestimmung nothwendig, nachdem nicht selten das Salz feucht gemacht wird, um das Gewicht desselben zu vermehren, deßhalb von den unteren und mittleren Schichten zusammen 50 Gran abgewogen, auf eine Porzellanschale gebracht, im Trockenofen oder sonst geeigneten Orte einer Temperatur von etwa + 54—58° einige Zeit hindurch ausgesetzt und dann gewogen werden, wo kein größerer als etwa 7 Gr. betragender Gewichtsverlust sich zeigen darf.

b) In ein Fläschchen gebracht, dann mit 10 Theilen höchstrectificirtem Weingeist, dem einige Tropfen verdünnte Schwefelsäure hinzugesetzt worden, übergossen, dann geschüttelt, muß sich das Salz leicht und vollständig auflösen; bleibt hierbei ein Rückstand, so kann dieser von erdigen, salzigen und anderen Beimengungen, wie Stärkemehl u. dgl. bestehen, die je nach ihrer Eigenthümlichkeit in verdünnter reiner Salzsäure mit oder ohne Aufbrausen oder auch gar nicht löslich sind; ersteres ist der Fall, wenn Kreide oder Magnesia, das zweite, wenn Zinkoxyd, letzteres aber der Fall, wenn Gips ꝛc. vorhanden war; Aetzammoniakflüssigkeit der Solution dann zugesetzt, scheidet die Bittererde theilweise, das Zinkoxyd gänzlich ab, aber solches löset sich im Ueberschusse des Fällungsmittels wieder auf; wird die Flüssigkeit darauf mit Salzsäure neutralisirt, und Hydrothionammoniak zugesetzt, so wird Zinksulfurid als gelblichweißes Pulver gefällt; aufgelöster Kalk wird durch oxalsaures Ammoniak (S. 7) und Bittererde durch phosphorsaures Natron-Ammoniak als crystallinisches Pulver gefällt. — Vorhandenes in Weingeist unlösliches oxalsaures Ammoniak entwickelt mit Kalk gerieben Ammoniak, und die wässerige Solution desselben mit Calciumchloridauflösung versetzt, gibt einen Niederschlag, der mäßig geglüht, Kalkcarbonat hinterläßt, während die Flüssigkeit, woraus jener abgeschieden w orden, Salmiak enthält.

Der in höchstrectificirtem Weingeist ungelöst gebliebene Antheil kann jedoch auch in Milchzucker beste en, der sich in einer größeren Menge Wasser auflöset, und erhitzt, einen sogenannten Caramelgeruch verbreitet. —

Besteht solcher in Stärkemehl, so gibt dieses mit Wasser gekocht, einen Kleister.

c) Eine andere Probe auf dieselbe Weise behandelt, nur statt des Weingeistes destill. Wasser genommen, muß ebenfalls eine vollständige Auflösung des Chininsulfates erfolgen, gegentheils ein sich ergebender Rückstand fremde Beimengungen andeuten würde, der insbesondere auch in Stearinsäure bestehen kann, welche auf einem Löffel über der Weingeistlampe erhitzt, leicht schmilzt, und durch Alkalien verseift wird.

d) Eine Probe des Salzes auf dieselbe Weise, aber ohne Zutropfen von Schwefelsäure behandelt, dann der, von dem ungelöst gebliebenen Antheil desselben abfiltrirten Solution so lange Barytwasser zugetropft, als noch nebst schwefelsaurem Baryt Chinin gefällt wird, darauf Carbonsäure eingeleitet, um den überschüssig zugesetzten Baryt abzuscheiden, endlich die filtrirte Flüssigkeit abgedampft, bleibt gewöhnlicher Zucker oder auch vorhandenes Mannit zurück.

e) Eine Probe des Chininsulfates in einem Platinlöffel über der Weingeistlampe erhitzt, muß nach dem Schmelzen verbrennen, ohne einen feuerbeständigen Rückstand zu hinterlassen, der gleichfalls in erdigen, salzigen u. dgl. Beimengungen bestehen kann; ist Borsäure vorhanden, so löset sich solche auf, wenn man besagten Rückstand zerreibt und mit Weingeist übergossen, einige Zeit hindurch digerirt, der dann angezündet, mit grüner Flamme verbrennt.

f) Eine Probe mit reiner concentrirter Schwefelsäure in einem Porzellanschälchen angerührt, darf keine dunkle Färbung und Aufschäumen erfolgen; eine stattfindende rothe Färbung deutet auf vorhandenes Salicin, welches man schon bis 40 Pct. dem Chininsulfate beigement gefunden hat; eine Schwärzung des Salzes erfolgt, wenn Zucker, Stärkemehl oder andere organische Beimengungen vorhanden waren, und das Aufschäumen wird durch vorhandene Oxalsäure bewirkt.

g) Eine besondere Aufmerksamkeit erheischt die Prüfung auf Cinchonin und zwei, in einigen Chinarinden vorkommende neue Alkaloide: Chinidin und Cinchonidin nach Pasteur genannt, welche nachstehender Weise vorgenommen wird.

In ein Fläschchen bringt man 10 Gran des zu prüfenden Salzes, übergießt dieses mit 1 Drachme reinem alkoholfreien Aether, welchem man dann noch 1 Scrupel Aetzammoniakflüssigkeit hinzufügt, darauf Alles gut untereinander schüttelt und der Ruhe überläßt; war das Chininsalz rein, so löset es sich in der Mischung von Aether und Aetzammoniakflüssigkeit auf;

enthielt es aber Cinchonin, so bleibt diese Basis in Form eines flockigen Absatzes zwischen der wässerigen und ätherischen Flüssigkeitsschichte schweben. Um vorhandenes Chinidin nachzuweisen, hat Dr. Zimmer (Buchn. n. R. 3. B., S. 142) nachstehendes Verfahren vorgeschlagen: Es werden 10 Gran des hierauf zu prüfenden Salzes in eine starke Probierröhre, wozu man sich einen passenden Korkstöpsel hergerichtet hat, mit 10 Tropfen verdünnter Schwefelsäure (1 Theil Säure und 5 Theile Wasser), dann 15 Tropfen Wasser übergossen und über der Weingeistlampe gelinde bis zur vollständigen Auflösung erwärmt; ist diese erfolgt, so läßt man solche bis zum Erkalten ruhig stehen, setzt dann 60 Tropfen reinen Schwefeläther und 20 Tropfen Aetzammoniakflüssigkeit hinzu, schüttelt darauf Alles untereinander, während man die Mündung der Probierröhre mit dem Daumen verschließt, sodann aber verstopft, und unter öfterem Umrütteln längere Zeit hindurch stehen läßt, damit die eingeschlossenen Luftblasen sich entwickeln können; ist nun Chinidin und Cinchonin in dem so behandelten Salze enthalten, so wird, wenn ersteres mehr als 10 Pct. beträgt, eben so bei Anwesenheit des letzteren an der Gränze beider Flüssigkeiten ein ungelöstes Pulver zurückbleiben; setzt man nun eine neue Quantität Aether zu, so wird sich das vorhandene Chinidin leicht, schwieriger das anwesende Cinchonidin, nicht aber das beigemengte Cinchonin auflösen. — Beträgt der Gehalt an Chinidin in dem untersuchten Salze weniger als 10 Pct., so werden sich (vorausgesetzt, daß kein Cinchonin im Chininsulfate enthalten ist) an der besagten Scheidungsgränze nur die im letztbenannten Salze etwa enthaltenen Unreinigkeiten ꝛc. absondern, jedoch späterhin das Chinidin aus der Aetherschichte zu crystallisiren beginnen, wo, wenn die Lufttemperatur unter + 14° beträgt, nicht selten die gesammte Aetherschichte gleichsam gallertartig gesteht.

Aus dem Gesagten ist sohin zu entnehmen, daß wenn die 10 Gran des der Prüfung unterworfenen Salzes weniger als 1 Gran Chinidin enthalten, dieses sich in der damit behandelten Flüssigkeit auflöset, und wenn der Gehalt desselben nicht ganz geringe, sich dann crystallinisch abscheidet, wogegen, wenn mehr davon vorhanden ist, dieser über 10 Pct. betragende Mehrgehalt ungelöst bleibt, aber in einer größeren Menge Aether sich leichter als das Cinchonidin — das gegenwärtig mehr als jenes im käuflichen Chinasulfate enthalten ist — auflöset, wogegen Cinchonin sich darin nicht auflöset, daher noch $^1/_{500}$ desselben im Chinasalze enthalten, auf diese Weise nachgewiesen werden kann, welches Verhalten sohin zur Nachweisung benützt wird; jedoch kommt zu bemerken, daß ein geringer Gehalt an Cin-

chonin, der nämlich nicht über 3 Pct. beträgt, nicht als eine Verfälschung angesehen werden kann, nachdem eine vollständige Trennung dieses, meist gleichzeitig neben Chinin in den Chinarinden vorkommenden Alkaloides mit Kosten und Zeitaufwand verbunden ist, welche man fabriksmäßig nicht anwendet, daher auch das französische Ministerium in der, die Untersuchung des käuflichen Chininsulfates betreffenden Instruction einen Gehalt an 3 Pct. desselben als zulässig erklärt, sohin dasselbe nur beanständet werden soll, wenn der Gehalt an Cinchonin über 3 Pct. beträgt, eben so tolerirt selbe Spuren von beigemengtem Gips.

Ob aber ein chinidin- und cinchonidinhältiges schwefelsaures Chinin medicinisch verwendet werden dürfe, ist nicht ausgesprochen; jedenfalls darf aber gleichfalls diese Beimengung in keinem größeren als obangegebenen Verhältnisse vorhanden sein, nachdem über die übereinstimmende Wirkung jener mit dem gewöhnlich als Fiebermittel angewendeten Salze keine Erfahrungen vorliegen; über die beiden neuen Alkaloide, so wie über besondere Modificationen des Chinins, die gleichfalls bei Beurtheilung des Chininsalzes in Berücksichtigung kommen, sehe man pharmac. Chemie, 3. Bd., S. 182 u. s. w.

Phorrhidzin dürfte als Verfälschung des schwefelsauren Chinins kaum vorkommen, da es nur in kleinen Quantitäten dargestellt wird, und nicht billiger als jenes zu haben sein dürfte, welches übrigens dadurch erkennbar wird, daß das Salz mit etwas verdünnter Azotsäure übergossen gelb, dann bräunlich gefärbt wird, während sich das Chinasulfat darin auflöset.

b) Chininum citricum.

Citras chinini; citronensaures Chinin, Chinincitrat.

Die Vorschrift dieses neu aufgenommenen Präparates lautet:

Rp. Schwefelsaures Chinin, nach Belieben
werde in 20 Theilen destillirtem Wasser, dem einige Tropfen verdünnte Schwefelsäure zugesetzt worden, aufgelöst, der so bewirkten Solution dann

reine Aetzammoniakflüssigkeit

zugetropft, als zur vollständigen Fällung nothwendig ist.

Der erhaltene Niederschlag werde auf ein Filtrum gesammelt und mit möglichst wenig destillirtem Wasser ausgewaschen, darauf mit

einer Auflösung der Citronensäure gesättiget, welche so erhaltene Flüssigkeit zum Crystallisiren gebracht, und das getrocknete Salz aufbewahrt wird.

Erläuterung. Der Zweck obangeführter Vorschrift ist: das schwefelsaure in citronensaures Chinin umzuwandeln, was zwar im Wege des Austausches der Bestandtheile zwischen Chinasulfat und einem citronensauren Salze, dessen Basis mit der Schwefelsäure ein schwer lösliches Salz bildet, geschehen kann, aber entsprechender, d. h. reiner erhalten wird, wenn man reines Chinin mit einer Auflösung der Citronensäure zusammenbringt, was nothwendig macht, dem vorzugsweise im Handel vorkommenden schwefelsauren Chinin zuvor die Säure zu entziehen, sohin die Basis zu isoliren; da sich aber das officinelle (basische) schwefelsaure Chinin in Wasser schwer auflöset, so muß letzterem etwas verdünnte Schwefelsäure zugesetzt werden, um es in das leichter soluble neutrale Salz umzuwandeln, dem durch die hinzugebrachte Aetzammoniakflüssigkeit die Säure entzogen und das Chinin als in Wasser schwer löslich, jedoch da es gleichzeitig Wasser aufnimmt, als Hydrat gefällt wird.

Um aber einen nicht unbedeutenden Verlust an Educt zu erleiden, ist es nothwendig, die Aetzammoniakflüssigkeit unter stetem Umrühren mit einem Glasstabe, der in einem Cylinderglase befindlichen Solution des Chinasulfates nur so lange zuzusetzen, bis die Flüssigkeit ganz schwach alkalisch reagirt, nun mit dem weiteren Zusatze jener aufhört, dagegen noch einige Zeit mit dem Umrühren fortfährt, um die allseitige Einwirkung des Zersetzungsmittels zu begünstigen, darauf den gebildeten Niederschlag absetzen läßt, weiters das über selbem befindliche Fluidum abgießt, jenen auf ein Filtrum von weißem Papier sammelt, abtropfen läßt, dann eine Scheibe desselben Papiers auflegt, um durch darauf in Zwischenräumen in in kleinen Quantitäten aufgetropftes destill. Wasser das Aussüßen zu bewirken, das beendet ist, wenn das zuletzt abtropfende Fluidum durch Bariumchloridsolution nicht merklich mehr getrübt wird, wonach man das Filtrum zwischen Fließpapier eingeschlagen, durch Drücken von dem noch eingeschlossenen Wasser befreit, darauf in ein Cylinderglas bringt, mit etwa 10 Theilen destillirtem Wasser übergießt, erhitzt, dann nach und nach unter Umrühren bis zu dessen Auflösung die in 2 Theilen destill. Wasser bewirkte und nöthigenfalls filtrirte Solution der Citronensäure zusetzt, nun erkalten läßt, wo sich ein großer Theil des gebildeten Salzes herauscrystallisirt, während der Ueberrest desselben durch gelindes Abdampfen der von jenem

abgesonderten Mutterlauge gewonnen werden kann, daß man, nachdem es dem Abtropfen und Trocknen überlassen, in wohl zu verschließenden Gläsern aufbewahrt wird.

Aetiologie. Obwohl aus dem früher Gesagten hervorgeht, daß durch die Einwirkung des Ammoniaks auf das Chininsulfat letzterem die Säure entzogen, und indem sich schwefelsaures Ammoniak bildet, das im vorhandenen Wasser aufgelöst bleibt, Chininhydrat gefällt wird, das dann mit Citronensäure zusammengebracht ein neues Salz liefert, so ist doch nöthig nachstehend ein Näheres anzuführen, und zwar zuerst zu bemerken, daß, wenn man einen Ueberschuß an Ammoniak anwendet, sich verhältnißmäßig dessen Chininhydrat in solchem auflöset, sohin wenn man diese Flüssigkeit dann der Luft aussetzt, sich an deren Oberfläche nadelförmige Crystalle ablagern, die gleichfalls Chininhydrat, aber nur 1 At. Wasser enthaltend, sind, wogegen der durch Ammoniak gefällte amorphe Niederschlag 3 HO enthält, der zeitweilig mit Ammoniak besprengt, gleichfalls unter Verlust von 2 At. Wasser in das einfache Hydrat übergeht.

Eigenschaften des Chininhydrates $\dot{Ch} + 3$ HO Das auf obbeschriebene Weise erhaltene Chininhydrat bildet ein weißes Pulver, das unter der Loupe betrachtet, fein crystallinisch erscheint, keinen Geruch, aber einen stark bittern eigenthümlichen Geschmack besitzt, luftbeständig, in ungefähr 400 Theilen kaltem und 250 Theilen heißem Wasser, leichter in Alkohol, wie auch, obgleich schwerer als in letzterem in Aether, von welchem es 60 Theile hierzu bedarf, löslich ist; aus der heißen wässerigen Solution scheidet sich während dem Erkalten ein Theil des Chinins mit 5 At. Wasser, aus der alkoholischen Solution durch freiwilliges Verdunsten aber wasserfrei in Form einer harzähnlichen Masse aus, in welcher nur einzelne Crystallnadeln in warzenförmigen Anhäufungen bemerkbar sind; einer Temperatur von + 30 ausgesetzt, verliert das dreifache Hydrat 1 Atom Wasser und verwandelt sich in das zweifache Hydrat; über + 60° erhitzt aber sämmtliches, 14,2 Pct. betragendes Wasser, nachdem es zuvor zu einem ölartigen Fluidum geschmolzen, das dann zu einer durchscheinenden harzartigen Masse erstarrt; in verschlossenen Gefäßen stärker erhitzt, wird es zum Theil unverändert verflüchtiget, zum Theile aber zersetzt, und liefert nebst den gewöhnlichen Zersetzungsproducten organischer Körper auch carbonsaures Ammoniak; in Berührung der Luft erhitzt, entzündet es sich, verbrennt mit heller Flamme,

ohne einen Rückstand zu hinterlassen; mit Säuren zusammengebracht, liefert es basische, neutrale, so wie selbst saure Salze.

Eigenschaften des citronensauren Chinins. Dasselbe crystallisirt in ungefärbten, glänzenden, durchscheinenden, zusammengehäuften Nadeln, die geruchlos, stark bitter chinaartig schmecken, in kaltem Wasser schwer, leichter in heißem, wie auch in Weingeist, kaum aber in Aether löslich sind; in der Hitze schmilzt es, wird dann zersetzt, und liefert die Producte der trockenen Destillation der Citronensäure nebst jenen des Chinins.

Prüfung. Dieselbe bezieht sich darauf, daß eine heiße Solution des Salzes mit einer Auflösung von Aetzkali zersetzt, Chininhydrat in entsprechender Menge, und die von solchem abfiltrite Flüssigkeit abgedampft, uncrystallisirbares citronensaures Kali liefern muß, sohin die Reinheit des Chinins, so wie der Citronensäure hierbei in Betracht kommt, und vorausgesetzt wird, daß dieselben in gehörigem Grade der Reinheit hierzu angewendet wurden.

c) Chininum hydrochloricum.

Chininum muriaticum, Murias chinini; hydrochlorsaures Chinin, salzsaures Chinin, Chininmuriat.

Die Vorschrift zu dessen Darstellung nach der neuen Pharm. austr. lautet:

Rp. Schwefelsaures Chinin 1 Unze;
löse dasselbe in siedend heißem
destillirten Wasser 40 Unzen,
auf, dieser Solution werde dann eine Lösung von
Bariumchlorid 2 Drachmen 9 Gran
in heißem destill. Wasser 1 Unze
bewirkt, zugesetzt, darauf noch eine Viertelstunde hindurch gekocht, sodann der gebildete schwefelsaure Baryt abfiltrirt, dieser noch mit heißem Wasser ausgelaugt; die filtrirte Flüssigkeit bei sehr gelinder Wärme concentrirt, dann durch Abkühlen dem Crystallisiren überlassen, welche erhaltenen Crystalle man durch Umcrystallisiren reiniget.

Es seien weiße nadelförmige, seidenglänzende Crystalle, die sich in 20 Theilen siedendem Wasser lösen. Sie dürfen kein schwefelsaures Chinin, Bariumchlorid und andere Beimengungen enthalten.

Erläuterung. Wie aus der obigen Vorschrift hervorgeht, wird beabsichtiget, im Wege des doppelten Austausches der Bestandtheile salzsaures Chinin und schwefelsauren Baryt zu bilden, welch' letzterer als unlöslich durch Filtriren der, jenes enthaltenden Flüssigkeit getrennt werden kann; um aber diesen Zweck zu erreichen, kommen mehrere Punkte zu berücksichtigen, und zwar:

a) das richtige Verhältniß der beiden in Berührung gebrachten Salze, wo eine Unze des Chininsulfates 129,1 Gran des crystallisirten Bariumchlorids proportional ist, das auch von der Pharmakopöe vorgeschrieben worden, wobei aber vorausgesetzt wird, daß ersteres gehörig rein, wie auch nicht verwittert sei, in welch' letzterem Falle die stöchiometrisch berechnete Menge des Bariumchlorides zu dessen Zersetzung nicht hinreichen, gegentheils aber wieder zu groß sein würde, wenn das Chinasulfat feucht ist;

b) die Art, wie beide Salze in gegenseitige Berührung gebracht werden; es ist nämlich aus mehrseitiger Erfahrung bekannt, daß die Zersetzung vieler derselben minder vollständig erfolgt, wenn sie in vielem Wasser aufgelöst zusammengebracht werden, so daß mehrere derselben unter diesen Umständen selbst unzersetzt bestehen können, wogegen sie sich leichter zersetzen, wenn man nur eine verhältnißmäßig geringere Menge Wasser in Action bringt und die gegenseitige Einwirkung durch mäßige Wärme, diese längere Zeit einwirkend, unterstützt.

Wenn man daher die vorgeschriebene Quantität des schwefelsauren Chinins in einer Porzellanschale mit etwa 2 Drachmen destillirtem Wasser so lange zusammenreibt, bis solches in eine voluminöse, pulverige Masse verwandelt worden, der man dann eine Auflösung von 129 Gran crystallisirtes reines Bariumchlorid, in 4 Unzen siedendem Wasser bewirkt, unter beständigem Umrühren zusetzt, und wenn beide ganz gleichförmig vereiniget worden, Alles noch einige Stunden hindurch an einem heißen Orte unter zeitweiligem Umrühren mit dem Pistille stehen läßt, so wird die gegenseitige Zersetzung der beiden Salze um so sicherer erfolgen, wonach man die Mischung mit ungefähr 4 Unzen siedend heißem Wasser verdünnt, und auf ein nicht großes Filtrum von weißem Druckpapier nach und nach aufgießt und die Flüssigkeit abtropfen läßt.

Die gehörig stattgefundene Umwandlung des schwefelsauren in salzsaures Chinin erkennt man dadurch, daß eine Probe des Filtrates mit verdünnter Schwefelsäure versetzt, keinen Niederschlag hervorbringen darf, was noch unzersetzt gebliebenes leicht lösliches Bariumchlorid anzeigen würde, in welchem Falle die Flüssigkeit mit dem Inhalte des Filtrums noch län-

gere Zeit in Digenſtion geſetzt werden müßte, um die gegenſeitige Zerlegung vollends zu begünſtigen; oder falls das Chinaſulfat feucht war, einige Grane desſelben zuvor zuzuſetzen, bis kein Bariumchlorid mehr wahrnehmbar iſt; iſt ſolche gehörig erfolgt, ſo wird der Mörſer mit etwa 2 Unzen ſiedendem Waſſer ausgeſpült, womit man dann den Inhalt des Filtrums auslaugt, und dieſes wiederholt, bis die zuletzt abtropfende Flüſſigkeit nicht bedeutend mehr bitter ſchmeckt.

Das geſammte Filtrat wird bei einer + 40° R. nicht überſteigenden Wärme in einer Porzellanſchale, am beſten im Waſſerbade von Einfallen des Staubes ꝛc. geſchützt, bis etwa 4 Unzen Fluidum im Rückſtande ſich befinden, abgedampft, dann die Schale an einen kühlen Ort gebracht, damit ſich Cryſtalle bilden, die man auf ein leinenes Colatorium ſammelt, mit etwas kaltem Waſſer abſpült, die ſich abſondernde Mutterlauge dem weiteren Verdunſten überläßt und auf gleiche Weiſe behandelt; darauf das erhaltene Salz zur vorgeſchriebenen Reinigung in einen Kolben gebracht, mit 20 Theilen deſtill. Waſſer übergießt, bis zum Sieden erhitzt, und die bewirkte Solution dem Cryſtalliſiren überläßt, welche erhaltenen Cryſtalle auf einen Glastrichter geſammelt dem Abtropfen überlaſſen, die ſich abſondernde Lauge aber weiters concentrirt, und ſo lange auf das Salz benützt wird, als ſich noch welches ablagert, das dann bei gewöhnlicher Temperatur getrocknet, und in Glasgefäßen aufbewahrt wird. Man erhält bei 6 Drachmen Ausbeute. — Uebrigens läßt ſich dieſes Salz auch darſtellen, wenn man dem Chininhydrat ſo lange verdünnte Salzſäure unter gleichzeitiger Erwärmung in einem Cylinderglaſe zuſetzt, bis dieſes faſt neutraliſirt iſt, darauf dem Cryſtalliſiren überläßt.

Eigenſchaften. Das hydrochlorſaure Chinin gleicht in ſeinem äußeren Ausſehen dem baſiſch ſchwefelſauren Chinin, das wie dieſes geruchlos iſt, aber ſtark bitter eigenthümlich ſchmeckt; es braucht nur bei 27 Thle. Waſſer von gewöhnlicher Temperatur, viel weniger aber heißes Waſſer zur Auflöſung, wie es auch vom Weingeiſt leicht aufgenommen wird; in der Hitze ſchmilzt es leicht, und verbrennt dann ohne Rückſtand.

Prüfung. Dieſelbe bezieht ſich hauptſächlich auf beigemengtes Bariumchlorid, das wie obangegeben ermittelt wird, wenn man der wäſſerigen Solution desſelben verdünnte Schwefelſäure zuſetzt, wo ein weißer Niederſchlag ſich bildet; umgekehrt ſoll auch Bariumchlorid in der Solution keine Trübung bewirken, was unzerſetzt gebliebenes Chininſulfat anzeigen würde; ſonſtige Beimengungen würden von einem angewandten unreinen

schwefelsauren Chinin herrühren, die wie bei diesem erörtert, nachgewiesen werden können.

Von anderen zuweilen verlangten Chininsalzen sehe man das Nähere in der pharm. Chemie 3. Bd., S. 170.

4. Cinchoninum sulfuricum.

Sulfas cinchonini; schwefelsaures Cinchonin. (Chemische Formel $2\,C^{20}, H^{12} N O = 2\,\dot{\overline{C}}i + SO^3 + 2\,HO$. Die Pharm. austr. führt an, dasselbe ist ein Product chemischer Fabriken.

Es bilde ziemlich große, rechtwinkelige, harte Prismen, die zwar auch, doch minder bitter als das schwefelsaure Chinin schmecken, sich in 60 Theilen kaltem Wasser und 7 Theilen höchstrectificirten Weingeist, nicht aber in Aether auflösen.

Erläuterung. Das Chinchonin ist in den braunen und grauen Chinarinden vorzugsweise, in den rothen Chinarinden nebst Chinin, am mindesten neben letzterem in den gelben Chinarindensorten enthalten.

Die ältere Pharm. austr. gab an, das schwefelsaure Cinchonin — das jedoch nur im basischen Zustande medicinische Anwendung findet, daher die obangegebene Formel — werde so wie das Chininsulfat aus der braunen Chinarinde bereitet, welche Vorschrift aber aus gleicher Ursache, wie beim schwefelsauren Chinin angegeben, selten befolgt wurde, und zwar um so weniger, weil dasselbe sehr beschränkte Anwendung findet, weßhalb solches auch weniger absichtlich dargestellt, sondern meistens als Nebenproduct bei Abscheidung des Chinins gewonnen wird, indem es als schwer löslich sich zuerst herauscrystallisirt, wogegen es als schwefelsaures Cinchonin, da es leichter als das gleiche Chininsalz löslich in der Mutterlauge aufgelöst bleibt, daher aus solcher durch weiteres Abdampfen und Reinigung gewonnen werden kann, aber dann meist die als β. Chinin unterschiedene Modification der Chinabasis enthält, was zuerst von Dr. Hlasiwetz (m. s. österr. Zeitsch. f. Pharm. 6. Jahrg. S. 32) bemerkt und als Cinchotin bezeichnet worden, von welchem es durch Auflösen in höchstrectificirtem Weingeist getrennt werden kann, wo es sich zuletzt in schönen glänzenden rhombischen Prismen ablagert, die auch in Aether löslich sind, was beim Cinchoninsulfate nicht der Fall ist.

Eigenschaften. Das (basisch) schwefelsaure Cinchonin crystallisirt in farbenlosen, durchsichtigen, glänzenden, rechtwinkeligen, oder etwas

schiefen Prismen oder dergleichen unregelmäßigen Blättchen, die meist büschelförmig zusammengehäuft sind, ist geruchlos, schmeckt stark bitter, aber wie braune Chinarinde, ist luftbeständig, löset sich in 54 Theilen Wasser von gewöhnlicher Temperatur, noch leichter in höchstrectificirtem Weingeist auf, von welchem es nur bei 7 Theilen bedarf, wogegen es vom Aether nicht aufgenommen wird; etwas über +80° schmilzt es, verliert dann 4,8 Pct. Crystallwasser, erleidet weiterhin eine Entmischung und verbrennt mit heller Flamme ohne allen Rückstand; mit Zusatz von Schwefelsäure erhält man neutrales schwefelsaures Cinchonin, das in sehr leicht löslichen, rhombischen Octaëdern crystallisirt, wogegen durch Ammoniak, welches der Auflösung dieses Salzes zugesetzt, selbem die Säure entzogen, das Cinchonin abgeschieden wird, welches sich hauptsächlich dadurch charakterisirt, daß es einen mäßig bittern Geschmack besitzt, von kaltem Wasser nur unbedeutend aufgenommen wird, von siedendem Wasser 2500 Theile zur Lösung bedarf, kalter Weingeist gleichfalls wenig von selbem aufnimmt, wogegen es in 3 Theilen höchstrectificirtem Weingeist, nicht aber in Aether löslich ist; von kalter concentrirter Schwefel- und Azotsäure wird es nicht verändert; salpetersaure Silber- und Mercuroxydsolution, welche in der Chininsolution einen weißen Niederschlag hervorbringen, lassen jene des Cinchonins unverändert, wie auch Jodtinctur und Platinchlorid darinen keine bedeutende Trübung bewirken, endlich hat Chlor nicht die eigenthümliche Reaction wie auf das Chinin S. 351.

Prüfung. Hierbei sind die obangeführten Eigenschaften zu berücksichtigen, und beim Vorkommen obgedachter Beimengungen dasselbe durch Auflösen in höchstrectificirtem Weingeist und Umcrystallisiren hiervon zu reinigen.

5. Collodium,

Collodion, Liquor aethereus constringens s. Xyloidini, Collodium, Kollod, Klebstoff.

Ein neu aufgenommenes Präparat, das die Pharm. austr. aus chemischen Fabriken entnehmen läßt, und bloß angibt:

Es sei ein etwas schleimiges, halbdurchsichtiges Fluidum von neutraler Beschaffenheit, und werde in sehr gut verschlossenen Gefäßen aufbewahrt.

Erläuterung. Mit dem Namen Collodium hat man eine Auflösung der sogenannten Schießwolle (Pyroxylin) in alkoholhaltigem Aether

bezeichnet, die zu äußeren Zwecken in mehrfache Anwendung gebracht worden, worüber in der österr. Zeitschr. f. Pharm. 3. Jahrg., S. 41, das Nähere mitgetheilt, wie auch im 8. Jahrgange, S. 144, die Zusätze angegeben worden, die man zur entsprechenderen Benützung dieses Mittels empfohlen hatte.

Nur die neue Pharm. hamb. gibt eine Vorschrift zur Darstellung dieses Mittels, dessen Selbstbereitung keineswegs von der Art ist, als daß ein Apotheker, der in chemisch-mechanischen Arbeiten nur einigermaßen bewandert, selbe nicht durchzuführen und ein Präparat von entsprechender Beschaffenheit darzustellen vermöchte, weßhalb obige Vorschrift mit der von C. Mann in St. Petersburg angegebenen Verfahrungsweise mitgetheilt wird.

Feine Baumwolle wird aufgelockert und zur Entfernung der anhängenden Fetttheile in einer Auflösung von 1 Theil Soda in 48 Theilen destill. Wasser eingetaucht, einige Zeit darin liegen gelassen, darauf darin, endlich in reinem warmen Wasser ausgewaschen und getrocknet.

Wenn dieses geschehen, werden 20 Theile reiner Salpeter zu einem feinen Pulver zerrieben, in ein cylindrisches Glasgefäß gebracht, und mit 30 Theilen englischem Vitriolöl übergossen, beide mittelst einem Glasstabe so lange umgerührt, bis das Salz ganz zerflossen ist; in die noch heiße Mischung, deren Temperatur aber höchstens + 40° R. betragen darf, wird die gut getrocknete, und durch Rollen zwischen den Händen zu einem Balle gebrachte Baumwolle (1 Theil) hineingeworfen und mittelst des Glasstabes allsogleich unter die Flüssigkeit zu bringen gesucht, worauf man selbe durch mehrmaliges Umwenden und Kneten (unter dem Fluidum) mit der sauren Mischung allseitig zu imprägniren sucht, und wenn dieses gehörig geschehen, das Gefäß mit einer Glasplatte bedeckt, mindestens ¼ Stunde, längstens aber 24 Stunden hindurch an einem mäßig warmen Orte stehen läßt, worauf man die so behandelte Wolle mittelst des Glasstabes heraushebt und in eine Schale oder Schüssel bringt, worin sich eine reichliche Menge reines Wasser von gewöhnlicher Temperatur befindet, womit man jene in allseitige Berührung zu bringen sucht, um die Auflösung der, der Wolle anhängenden salzig sauren Masse zu begünstigen, wonach man die saure Flüssigkeit abgießt, dafür reines Wasser aufgießt, durch Aufzupfen der Wolle mit den Fingern die Auflockerung derselben und die Auflösung der noch anhängend salzig sauren Masse vollständiger zu bewerkstelligen sucht, was durch wiederholtes Aufgießen von neuem Wasser (das dann warm angewendet werden kann, um das der Faser hartnäckig anhängende schwefelsaure Kali schneller, so wie vollständiger zu entfernen) und Ausdrücken der Masse zwischen

der Hand vollends bewirkt wird, wonach man sie zwischen Fließpapier einschlägt, und durch Pressen zwischen solchem die noch anhängende Feuchtigkeit möglichst abzusondern sucht, endlich auf einem mit Papier belegten Siebe ausgebreitet und mit jenem bedeckt, bei gewöhnlicher Temperatur vollends austrocknet.

Die so behandelte Baumwolle wird nun allsogleich mit einer Scheere vorsichtig geschnitten, in eine Flasche gebracht, und mit der 22fachen Gewichtsmenge von 21 Theilen Aether von 0,730 spec. Gewicht und 1 Theile höchstrectificirtem Weingeist übergossen, durch Umschütteln in allseitige Berührung gebracht, dann die Flasche verstopft, unter öfterem Umschütteln bei gewöhnlicher Temperatur stehen gelassen, damit sich die sogenannte Collodiumwolle auflöse, wo, wenn eine dickflüssige Masse erhalten werden sollte, eine angemessene Menge besagter Aethermischung hinzuzusetzen ist, um eine entsprechend liquide Solution zu erhalten, die nöthigenfalls schnell durch ein leinenes Colatorium geseiht wird, um sie von den nicht aufgelösten Baumwollenfasern zu trennen, welche dann in kleine (½ Unzen-) Fläschchen vertheilt, diese gut verstopft und versiegelt an einem kühlen Ort aufbewahrt wird.

Aetiologie. Die Faserstoffe, so wie andere verwandte organische Stoffe, wie Zucker, Mannit, ꝛc. erlangen durch Behandlung mit Salpetersäurehydrat die Eigenschaft unter mehr oder weniger heftiger Detonation zu verbrennen, daher das Product, welches die Baumwolle liefert, Schießbaumwolle oder Pyroxylin genannt worden, da es statt des Schießpulvers in Anwendung zu bringen empfohlen wurde; mit der Entdeckung der Eigenschaft, sich in alkoholhaltigem (nicht ganz wasserfreiem) Aether aufzulösen, und nach dem Verdunsten eine Substanz zu hinterlassen, die an der Haut festhaftet, der Einwirkung des Wassers ꝛc. widersteht, hat solche auch eine medicinisch-pharmaceutische Wichtigkeit erlangt, weßhalb zur Darstellung dieser als Collodium bezeichneten Solution man mehrfache Vorschriften gegeben, und so auch gefunden hat, daß ein in obgedachter Mischung leicht lösliches Präparat durch ein, von der Darstellung der eigentlichen Schießbaumwolle etwas verschiedenes Verfahren erhalten wird, wozu, wie bemerkt, von C. Mann, die gegenwärtig als am geeignetsten anerkannte Vorschrift gegeben worden, nach welcher Salpeter mit Schwefelsäurehydrat in Berührung gebracht, Salpetersäurehydrat frei wird, während die überschüssige Schwefelsäure das über das einfache Hydrat jener betragende Wasser gebunden hält; wird nun in diese Mischung Baumwolle eingetragen, so

findet eine Reaction derselben und des Salpetersäurehydrates statt, indem erstere 1 Atom Wasser abgibt, dagegen 1 Atom NO^5 aufnimmt, sohin das hervorgehende Product eine Verbindung darstellt, worin 1 Atom Wasser durch 1 Vrh. Azotsäure vertreten ist; wenn jedoch die Salpetersäure gleichzeitig eine theilweise Desoxydation erleidet, so hat auch das hervorgehende Product eine andere Zusammensetzung, die sich entweder auf die ganze Masse desselben erstreckt, oder solche nur theilweise betrifft, sohin auch mehr oder weniger vollständig und leicht in alkoholhältigem Aether auflösen wird, welche Eigenschaft solche um so mehr verliert, wenn sie nach dem Auswaschen anhaltend bei einer höheren Temperatur getrocknet worden, (wobei überdieß leicht eine Verpuffung stattfinden kann) oder die Collodiumwolle längere Zeit aufbewahrt worden, ehe man sie mit alkoholhältigem Aether zusammenbringt, währenddem nämlich Azotsäure aus der Verbindung tritt, daher feuchtes Lackmuspapier dann röthet, außer welchem noch nachstehende Umstände auf deren gehörige Beschaffenheit — die übrigens, wie gesagt von der eigentlichen Schießbaumwolle verschieden ist, nämlich weniger leicht explodirend, dagegen in obgedachter Flüssigkeit leichter löslich ist — Einfluß haben und zwar:

a) die Feinheit und Reinheit der Baumwolle, wozu nur die feinste Sorte und diese am besten gekrämpelt, genommen, dann wie angegeben, gereiniget und mit Hilfe der Wärme gut ausgetrocknet werden soll.

b) Die Art, wie solche mit der sauren Masse zusammengebracht wird; es ist nämlich nicht gut, selbe theilweise, sondern wie angegeben auf einmal, zwischen den Händen zu einem Ballen zusammengerollt, einzubringen, um eine gleichförmige Einwirkung jener auf letztere zu begünstigen, ansonst auf die erst eingetauchten Theile die saure Masse heftiger einwirkt, als auf den zuletzt hinzugebrachten Antheil, wo solche bereits theilweise erschöpft ist. Nothwendig ist es ferner, die Wolle durch Drücken allsogleich unterzutauchen, und durch weiteres Kneten in der sauren Masse gleichförmig zu vertheilen; da sich aus der sauren Masse Salpetersäure-Dämpfe in erheblicher Menge entwickeln, so ist es nothwendig, das solche enthaltende Cylinderglas an einen freien Ort zu bringen, um nicht von diesen belästiget zu werden.

c) Das Eintragen der Baumwolle darf nicht früher geschehen, als bis der Salpeter gänzlich von dem zugesetzten Schwefelsäurehydrat gelöst worden, also Alles eine ganz gleichförmige Beschaffenheit angenommen hat, endlich bis zu dem angegebenen Grade abgekühlt ist.

d) Wenn das, die saure Mischung und die darin gleichförmig ver-

theilte Baumwolle enthaltende Glasgefäß, nach dem Bedecken mit einer Glasplatte an einen bis höchstens + 24° erwärmten Ort gestellt worden, so ist eine viertelstündige Einwirkung jener auf letztere hinreichend, solche in sogenannte Collodionwolle umzuwandeln, gegentheils man Alles eine Stunde stehen lassen kann.

e) Die so behandelte Wolle ist dann in eine Schale, eine bedeutende Menge kaltes Wasser enthaltend einzutragen, darin zu vertheilen und letzteres mehrmals zu wechseln, um sie von der anhängenden Säure zu befreien, ehe man durch Waschen mit heißem Wasser das anhängende, schwefelsaure Kali entfernt, wonach, wenn solche durch Pressen zwischen Fließpapier von der anhängenden Feuchtigkeit möglichst befreit worden,

f) nur ein Uebertrocknen der aufgelockerten Wolle bei gewöhnlicher Temperatur nothwendig ist, ehe man sie mit dem weingeisthaltigen Aether zusammenbringt. — Vollständig, besonders mit Hilfe der Wärme ausgetrocknete Collodiumwolle löset sich in Alkoholäther um so träger und unvollständiger auf, je kürzer die Säuremischung auf solche bei niederer Temperatur einwirkte und je wasserfreier der Aether und Alkohol ist, wogegen solche mit etwas Wasser angefeuchtet, dann zwischen Fließpapier gepreßt, sich in officinellem Aether mit etwas Weingeist versetzt, wieder auflöset und eine dickliche, ganz wenig trübe Solution liefert, die nach dem Verdunsten des Lösungsmittels ein zartes Häutchen hinterläßt.

Daß das Auflösen der Collodionwolle in Alkoholäther eben so das Einfüllen der Solution in die Fläschchen ꝛc. nicht in der Nähe eines Kerzenlichtes oder sonst brennender Stoffe geschehen darf, ist aus dem S. 169 Gesagten leicht begreiflich, eben so daß die Flüssigkeit nicht lange dem Einflusse der Luft, währenddem Aether verdampft, ausgesetzt bleiben darf.

Eigenschaften. Das Collodium bildet eine farbenlose, etwas opalisirende, dickliche und klebrige Flüssigkeit, die stark nach Aether riecht, so wie schmeckt, und auf eine Fläche gestrichen, ein feines, durchsichtiges, klares, für Luft und Wasser ein undurchdringliches Häutchen hinterläßt. (M. s. öst. Zeitschr. f. Pharm. 6. Jahrg., S. 76 und 8. Jahrg. S. 53.)

Prüfung. Fehlerhaft ist solches, wenn die Flüssigkeit ganz trübe erscheint, einen bedeutenden Bodensatz besitzt, stark sauer reagirt und kein zusammenhängendes klares Häutchen hinterläßt.

Falls dasselbe durch Verdunstung des Lösungsmittels zu consistent geworden, so darf man selbem nur, wie angegeben, bis zur angemessenen Liquidität Alkoholäther zusetzen.

Wird Papier, Leinwand, Leder ꝛc. damit überstrichen, so werden selbe dadurch wasserdicht, und können zu Tecturen u. dgl. verwendet werden; eben so lassen sich starkriechende und übelschmeckende Pillen damit überziehen; wie überhaupt die Anwendung des Collodiums mannigfach sich erweiset, nachdem durch mehrfache Zusätze selbem besondere Wirkungen mitgetheilt werden können, auf welche Weise man das Collodium cantharidale empfohlen, so wie durch Zusatz von Gutta percha, Ricinusöl u. dgl. elastischer gemacht werden kann. M. s. österr. Zeitschr. f. Pharm. 4. Jahrg. 107 u. 314; 5. Jahrg. S. 12, und 7. Jahrg. S. 138.

6. Lactucarium,

Lactucarium (Lattichopium); die neue Pharm. austr. gibt Nachstehendes an:

Dasselbe ist der, an der Luft eingedickte Milchsaft von Lactuca sativa, einer bei uns häufig cultivirten Pflanze aus der Familie der Compositeen; solches werde von der noch nicht gänzlich verblühten Pflanze während dem Reifen der Frucht eingesammelt, indem man Früh in die Oberhaut des Stengels und der Blätter Querschnitte macht, und den ausgeflossenen, zu Thränen verdickten Milchsaft in den Nachmittagsstunden sammelt, und bei gelinder Wärme vollständig austrocknet.

Es bildet unregelmäßige Stücke von der Größe einer Erbse bis zu einer Haselnuß von gelbbrauner Farbe, mit untermischten schmutzig grünen Stücken, sonst undurchsichtig, brüchig, im Bruche weißgelblich; der Geruch eigenthümlich, schwach opiumartig, der Geschmack schwach scharfbitter.

Mit Wasser gibt es eine trübe Flüssigkeit; in Aether und Weingeist nur theilweise löslich.

Es werde in wohl zu verschließenden Gefäßen aufbewahrt.

Das aus der ganzen Pflanze durch Auspressen gewonnene, so wie schimmelige Präparat ist zu verwerfen.

Erläuterung. Obwohl die Gewinnung des sogenannten Lactucariums auf keinen chemischen Manipulationen beruht, sondern mechanisch vorgenommen wird, so wurde die Erörterung dieses, in der vierten Ausgabe der Pharm. austr. aufgenommenen Arzneimittels hier doch angemessen befunden, da solches als näherer Bestandtheil des Pflanzenreiches sich darstellt.

Alle Species der Gattung Lactuca — daher der Name derselben — enthalten während der Blüthezeit einen Milchsaft, der an der Luft zu einer festen Masse austrocknet; nach der öster. Pharmakopöe soll das Lactucarium aus

dem cultivirten Gartensalat (Lactuca sativa L.) gewonnen werden, während mehrere andere Pharmakopöen vorschreiben, es solle dasselbe aus Lactuca virosa, dem Giftsalat, bereitet werden, der, da er nicht überall in gehöriger Menge vorkommt, angebaut werden solle.

Nachdem aber die Pharm. austr. vorschreibt, zum officinellen Lactucarium den Gartensalat zu verwenden, so muß dieser Vorschrift nachgekommen werden; derselbe wird aber in mehreren Varietäten cultivirt, unter welchen der braungesprengte Kopfsalat jener ist, woraus sich der eingedickte Milchsaft am vortheilhaftesten darstellen läßt, wozu man solchen in Reihen anpflanzt, und an die Abscheidung desselben schreitet, wenn die an der Spitze der Pflanze hervorkommenden Blüthen ihre vollkommene Entwickelung erlangt haben und sich schon Samen zu bilden beginnen, in welchem Zeitpuncte man, und zwar bei trockener Witterung, nachstehender Weise verfährt.

Mit einem kleinen Messer, dessen Klinge gekrümmt und scharf ist, schneidet man den obern Theil des Stängels der blühenden Salatpflanze eine ganze Reihe so weit durch, daß ein ungefähr 3—4 Zoll langes Stück an einer Seite desselben hängen bleibt, das man abwärts biegt; ist dieses geschehen, so wird zurückgegangen und von jener Pflanze, welche den ersten Einschnitt erhalten hat, der aus dem abgebogenen und dem andern Theil des Stengels hervorgequollene und schon etwas verdickte Milchsaft mit einem zweiten Messer, dessen Klinge lanzettförmig und versilbert ist, abgenommen und in einen Porzellanbecher, den man sich mittelst eines Bandes vorne am Leibe so befestiget hat, daß man bequem zu selbem gelangen kann, gestrichen, wonach man von dieser Pflanze ein etwa zolllanges Stück wieder fast durchschneidet, das obere Stück umbiegt, sodann an die zweite und sofort an alle Pflanzen der ganzen Reihe nach übergeht, um sodann den mittlerweile wieder hervorgequollenen, theilweise verdickten Milchsaft zu sammeln *), so wie durch gemachte Ab- oder Einschnitte das Ausfließen desselben zu veranlassen, auf welche Weise weiter noch einigemale fortgefahren wird, als noch an diesem Tage solcher hinreichend hervorquillt, sodann aber dieses Verfahren unterbricht, um es am zweiten Tage wieder vorzunehmen, bis man zur Wurzel gekommen ist. Der in einer Tour eingesammelte Milchsaft wird auf Porzellanteller ausgebreitet, durch Einwirkung der Sonnenwärme dem Austrocknen überlassen, endlich aufbewahrt.

Jene Apotheker, welche nicht im Besitze eines Gartens sind, oder

*) Wozu erwachsene Knaben und Mädchen abgerichtet werden können.

Gelegenheit haben, Salatpflanzen auf Lactucarium zu benützen, werden demnach bemüssiget sein, solches anderweitig zu beziehen, in welcher Hinsicht zu bemerken, daß Herr Ferd. Wolfart, Apotheker zu Wiener Neustadt, sich mit der Gewinnung dieses Mittels im größeren Umfange beschäftiget und daher solches von ihm direct von bester Qualität bezogen werden kann.

Im Materialhandel kommen zwei Sorten des Lactucariums vor, nämlich sogenanntes englisches und französisches; als ersteres erhält man den eingedickten Milchsaft des blühenden Gartensalates, während das französische Lactucarium auch Thridax, Succus lactucae inspissatus ein Product ist, das durch Auspressen, Durchseihen, Eindicken und sonstige Behandlung aus der verblühten Salatpflanze gewonnen wird, daher sich wesentlich schon im äußeren Ansehen, so wie in der Wirkung unterscheidet, denn solches ist schwarzbraun, sehr hygroscopisch, besitzt einen minder virösen Geruch und Geschmack, wie der eingedickte Milchsaft, wie es auch gegen Lösungsmittel sich ganz abweichend verhält, demgemäß auch ganz andere Bestandtheile enthält, sohin keinesfalls als Arzneimittel anzuwenden ist, besonders da solches durch Eindicken des Saftes in kupfernen Kesseln durch die Hitze verändert, so wie selbst metallhältig befunden wurde.

Mit Untersuchung des Lactucariums haben sich mehrere Chemiker beschäftiget, aber nicht übereinstimmende Resultate erhalten, sohin es noch unbestimmt ist, ob hierauf die Art der Pflanze, von welcher solches entnommen worden, der Standort, so wie die climatischen und Witterungsverhältnisse einen Einfluß haben.

Als wesentlicher und vorzugsweise wirksamer Bestandtheil des Lactucariums wird eine stark bitterschmeckende Substanz, Lactucin, genannt, angegeben, von welcher jenes bei 18 Pct. enthält, die in kaltem Wasser fast unlöslich, mehr in heißem löslich ist, am leichtesten vom Alkohol, nicht aber vom Aether aufgenommen wird, in glänzenden Blättchen crystallisirbar, nicht flüchtig ist, und die merkwürdige Eigenschaft besitzt, daß durch Behandlung mit Alkalien die Bitterkeit verschwindet, ohne daß solche durch Neutralisation mit Säuren wieder hervorgerufen werden könnte; sonst in der Hize schmilzt, sich später bräunt, und unter Rücklassung einer lockern Kohle verbrennt.

Als zweiter wesentlicher Bestandtheil des Lactucariums ist ein eigenthümlich schwach opiumartig riechender, flüchtiger Stoff anzunehmen, von welchem auch der Geruch jenes herrührt und der, wenn man solches mit Wasser anrührt, dann destillirt, ein stark riechendes, sauer reagirendes

Destillat liefert, aber keine Essigsäure enthält; aufzugetropfte Säuren verschwindet der Geruch gleichfalls, kann aber durch fixe Alkalien wieder entwickelt werden, demnach wie auch aus Dr. Walz neuesten Versuchen hervorgeht, dieser in geringer Menge vorhandene flüchtige Stoff von eigenthümlicher Beschaffenheit zu sein scheint.

Ob im Lactucarium eine eigenthümliche — Lactuca- — Säure von Ludwig (Archiv der Pharm. 50. Bd., S. 129) angegeben, enthalten, ist noch unentschieden, nachdem andererseits, namentlich nach Köhnke (Archiv der Pharm. 39. Bd. S. 153) solche in Citronen-, Aepfel- und Bernsteinsäure bestehen, welch' letztere jedoch nur im frischen Safte der Lactuca, nach dem Eintrocknen desselben dagegen blos Oxalsäure sich vorfinden solle.

Weiters wurden als Bestandtheile des Lactucariums ermittelt, eine wachsartige Substanz: Lactucerin (von Lenoir „Lactucon" als eine eigenthümliche Substanz angeführt) ferner ein Harz, Asparamid, Mannit (2 Pct. betragend) Pectin, Gummi, Eiweißsubstanz, (diese auch als cautschukartige Materie angeführt), eine die Eisensalze grün färbende Materie, dann mehrere Salze, die Aepfelsäure, Oxalsäure, Salpetersäure, Schwefelsäure und Phosphorsäure an Kali, Kalk, Bittererde, Eisen- und Manganoxydul gebunden enthalten, endlich etwas faserige Theile, die beim Einsammeln des Saftes mitgenommen wurden.

Der eingedickte Milchsaft von Lactuca virosa enthält eine größere Menge des flüchtigen, narkotisch-riechenden Bestandtheils, wie solcher auch mehr lösliche Theile an Wasser und Alkohol, zum Theil auch an den Aether abgibt, übrigens auch Lactucin, wachsartige Materie, Harz, Gummi, humusartige Säure, (als Product des die Eisensalze grün färbenden Stoffes) Aepfelsäure, Oxalsäure ꝛc. an Basen gebunden, enthält.

Eigenschaften. Das Lactucarium bildet unregelmäßig eckige Stücke von ungleicher Größe, dessen Farbe gelblichbraun, in größeren Massen undurchsichtig, in dünnen Lagen aber hornartig durchscheinend, sonst trocken, aber doch ziemlich zähe, daher nicht leicht zerreiblich, sondern dabei an dem Pistille etwas anklebend, im Bruche muschelig, etwas heller als an der Oberfläche, wie auch etwas mehr glänzend, der Geruch eigenthümlich, schwach opiumartig, der Geschmack bitter, längere Zeit anhaltend, dabei an den Zähnen schwach adhärirend und den Speichel milchig trübe machend, luftbeständig, mit kaltem Wasser in Berührung gebracht, gibt es an solches nur wenig lösliche Theile ab, mehr wenn es damit erhitzt wird, nachdem es wachsartig sich erweicht und unter Ablagerung einer pulverigen

Substanz bläſſer geworden iſt, welche Flüſſigkeit gelblich und bitter ſchmeckt. Weingeiſt nimmt hiervon mehr auf, und liefert damit eine braungelbe, ſauer reagirende Tinctur; Aether nimmt in der Kälte gleichfalls von ſolchem wenig auf, mehr mit Hilfe der Wärme; erhizt verliert es 5—10 Pct. Waſſer, wird dann weich, ſchmilzt weiters unvollkommen zu einer zähen Maſſe, und wird endlich unter Verbreitung eines ſtark riechenden Dampfes zerſetzt, wonach eine kohlige Maſſe zurückbleibt.

Prüfung. Dieſelbe bezieht ſich auf die Berückſichtigung der obangeführten Eigenſchaften, daher ein gutes Lactucarium dieſelben zeigen, ſohin nicht dunkelfärbig, extractartig, ſchwach riechend, wenig bitter ſchmecken, wie auch nicht ſchimmelig geworden, endlich keine fremden Stoffe beigemengt enthalten darf.

7. Mannitum.

Saccharum mannae; Mannit, Mannaſtoff, Mannazucker. (Chem. Formel nach Dr. Knop (C^{12} H^{14} O^{12}.)

Dieſer neu aufgenommene, weſentliche Beſtandtheil der Manna iſt aus chemiſchen Fabriken zu beziehen.

Derſelbe bilde prismatiſche oder nadelförmige Cryſtalle von weißer Farbe, glänzend, beſitze einen angenehmen ſüßen Geſchmack, in Waſſer und ſiedendem Weingeiſt leicht, in kaltem Weingeiſt aber wenig löslich.

Erläuterung. Die als Arzneimittel häufig verwendete ſogenannte Manna enthält, wie obangegeben, als weſentlichen Beſtandtheil eine Zuckerart: Mannit genannt, je nach deren Qualität 32 bis 42 Pct. betragend; außer dem gewöhnlichen Zucker, Schleim, eine Säure in Verbindung mit einer harzigen und ſtickſtoffhältigen Subſtanz, Waſſer, Salze, nebſt erdigen Beimengungen. Von italieniſchen Aerzten wird zuweilen gleichſam als Luxusartikel das Mannit verordnet, welches daher in die neue Pharm. austr. aufgenommen worden, deſſen Abſcheidung aus der gewöhnlichen Manna keineswegs derart beſchaffen iſt, daß deren Ausführung in den pharm. Laboratorien beſondere Schwierigkeiten darbieten würde, welche, wie nachſtehend angegeben, vorgenommen wird.

2 Theile gute calabreſiſche Manna wird in einer gut verzinnten Pfanne mit 1½ Theil deſtillirtem Waſſer übergoſſen, damit bis zur Auflöſung er-

wärmt, nun zu Schaum geschlagenes Eiweiß zugesetzt, und stärker unter fleißigem Umrühren erhitzt, damit mit dem Gerinnen des letzteren eine Clarification der Flüssigkeit stattfinde, die man siedend heiß durch ein dichtes wollenes Colatorium colirt, und das Fluidum in einer Porzellanschale auffängt, die man dann an einen kühlen Ort bringt und bis zum Erstarren des Inhaltes stehen läßt, welchen man weiters auf ein leinenes Colatorium bringt, den der crystallinischen Masse beigemengten flüssigen Antheil erst für sich abtropfen läßt, dann aber durch Drücken mit einer Spatel das Abfließen des eingeschlossenen Antheiles, zuletzt auch durch Pressen vollends bewirkt.

Um besagte crystallinische Masse weiter zu reinigen, wird sie mit etwas kaltem destill. Wasser zu einem dicken Brei angerührt, darauf wieder dem Abtropfen überlassen und neuerlich gepreßt, darauf in 6—7 Theilen heißem destill. Wasser aufgelöst, etwa $^1/_{10}$ reine Thierkohle zugerührt, einige Zeit hindurch damit in Berührung gelassen, sodann heiß filtrirt, durch Abdampfen concentrirt und dem Crystallisiren an einem kühlen Orte überlassen, wo ganz reines Mannit anschießt, das man auf ein Colatorium sammelt, abtropfen, und endlich dem Trocknen überläßt.

Die abgetropfte Mutterlauge dem früher abgesonderten Fluidum und der Auslaugflüssigkeit zugesetzt, abgedampft, liefert noch eine Quantität Mannit, das nöthigenfalls durch neuerliches Auflösen und Behandeln mit Thierkohle gereiniget werden kann, während die nun von diesem Antheil abtropfende Lauge gewöhnlich dunkelbraun gefärbt, nicht weiter auf solches benützbar ist.

Eigenschaften. Das so dargestellte Mannit bildet schöne, ziemlich große, farbenlose, seidenglänzende, gewöhnlich büschelweise vereinigte Crystalle, die fast geruchlos sind, schwach süß schmecken, sich luftbeständig verhalten, in Wasser leicht, in kaltem Weingeist wenig, leichter mit Hilfe der Wärme löslich sind, welche gesättigte Solution crystallinisch erstarrt, so daß nur wenig Fluidum abtropft, die wässerige Auflösung geht nicht in Gährung über; erhitzt schmilzt das Mannit ohne Gewichtsabnahme, wird aber weiterhin wie Zucker zersetzt; das weitere Verhalten dieser Zuckerart ist aus dem Lehrb. der Pharm. zu entnehmen.

Prüfung. Die farbenlose Crystallform, der schwach süße Geschmack, die vollkommene Löslichkeit in erwärmtem Weingeist und die vollkommene Schmelzung etwas über den Siedepunct des Wassers sind Criterien der gehörigen Beschaffenheit dieses Präparates, welches, wie gesagt, bei uns beschränkte Anwendung findet.

8. Morphium.

Morphina, Morphium purum; Morphin, Morphium. Chemische Formel $C^{34}\,H^{19}\,NO^6 + 2$ Aq. Symb. $\dot{\overline{M}}o$.

Die neue Pharm. austr. läßt dieses Präparat gleichfalls aus chemischen Fabriken beziehen und gibt an:

Es bilde zarte, ungefärbte glänzende prismatisch-nadelförmige Crystalle, die geruchlos, bitter schmecken, luftbeständig in kaltem Wasser kaum, auch in heißem Wasser wenig, dagegen in heißem rectificirten Weingeist, unbedeutend aber in Aether löslich sind, die wässerige Lösung soll rothes Lackmuspapier nicht blau färben, und in Verbindung mit einer Säure mit Eisenchlorid zusammengebracht, eine blaue Farbe annehmen.

Es sei nicht mit Narcotin verunreiniget.

Erläuterung. Das Morphin ist ein wesentlicher Bestandtheil des Opiums, welches im unreinen Zustande das zuerst durch Sertürner bekannt gewordene Alkaloid war, wonach man erst späterhin andere nähere Bestandtheile des eingedickten Mohnsaftes ermittelte, als welche man das Narcotin, Codein, Narcein, Thebain, Papaverin, Opianin, Mekonin, Pseudomorphin und Porphyroxin nebst der Meconsäure nachgewiesen hatte, von welchen das Morphin in der größten Menge, nämlich 10 Pct. und darüber darin enthalten ist; weniger beträgt der Gehalt an Narcotin und in noch geringerer Menge sind die übrigen obangeführten Stoffe darin vorkommend.

In die ältere (4) Auflage der Pharm. austr. wurde gleichfalls eine Vorschrift zur Darstellung des Morphiums aufgenommen, nach welcher aber nicht nur eine geringe Ausbeute, sondern auch ein unreines (narcotinhaltiges) Präparat erhalten, weßhalb auch nach selber wenig gearbeitet wurde, besonders als es hier auch darauf ankommt, Mutterlaugen, Aussüßflüssigkeiten und Rückstände mit Vortheil im weitern Turnus der Darstellung zu benützen, ein gutes Material hierzu zu verwenden, endlich eine nur durch längere Uebung zu erlangende Routine in dergleichen Arbeiten zu erringen.

An Vorschriften zur Darstellung des Morphins ist kein Mangel; die meist sehr von einander abweichen, und zu wenig die praktischen Handgriffe,

worauf so viel ankommt, berücksichtigen, daher zu oberflächig gehalten, keinen sichern Anhaltspunct bei deren Befolgung geben.

Am meisten entsprechend erweiset sich die Vorschrift der Pharm. würtemb., die nachstehend mitgetheilt wird.

Ein Pfund gutes Opium wird in kleine Scheiben zerschnitten, in einer Flasche ꝛc. mit dem vierfachen Gewichte kaltem Wasser übergossen und unter häufigem Umschütteln 36 Stunden hindurch macerirt, darauf das Ganze auf ein Colatorium von nicht zu feiner Leinwand gebracht, damit das Fluidum abtropfe, wonach man den Rückstand auspreßt, und ihn in kleine Stücke zerbrochen noch zweimal mit der dreifachen Gewichtsmenge Wasser behandelt, dessen Einwirkung nun durch Wärme zu unterstützen ist.

Die so erhaltenen vereinigten Auszüge werden in einem verzinnten Kessel bis auf die Hälfte des Volumens verdunstet, neuerlich colirt, dann eine, aus 3 Unzen gebranntem reinen Kalk und 1½ Pf. Wasser bereitete Kalkmilch zugesetzt, wonach man jene einige Minuten lang aufkochen läßt, sodann auf ein befeuchtetes leinenes Colatorium bringt, und wenn nichts mehr abtropft, den Rückstand auspreßt, darauf solchen mittelst eines hölzernen Pistilles zerreibt, mit 3 Pf. Wasser anrührt, eine Zeit hindurch kocht, die Flüssigkeit abcolirt, den Rückstand auspreßt und solchen auf gleiche Weise nochmals behandelt.

Sämmtliche so erhaltene Fluida werden vereiniget, bis auf 2 Pf. Rückstand eingedampft, gegen Ende der Verdampfung aber eine aus einer halben Unze Kalkhydrat und einigen Unzen Wasser bereitete Kalkmilch zugesetzt, die Flüssigkeit nun heiß filtrirt, der auf dem Filtrum bleibende Rückstand aber mit siedendem Wasser ausgelaugt.

Das erhaltene Filtrat sammt der Auslaugflüssigkeit wird abermals bis zum Sieden erhitzt, und selber auf einmal unter Umrühren 1 Unze gepulverter Salmiak hinzugesetzt, dann wenn kein Ammoniakgeruch mehr wahrnehmbar ist, in ein erwärmtes Cylinderglas überleert und einem mehrtägigen Sedimentiren überlassen; die von dem gebildeten crystallinischen Niederschlage decantirte Flüssigkeit auf die Hälfte verdunstet, und neuerlich einer mehrtägigen Ablagerung überlassen, worauf man die von dem neuerlich gebildeten Absatze abgesonderte Lauge beseitiget; die früher und später gebildeten Niederschläge werden mit etwas kaltem Wasser abluirt, darauf in eine Porzellanschale gebracht, 8 Unzen warmes destill. Wasser, dann so lange verdünnte Salzsäure unter gleichzeitiger geringer Erwärmung und Umrühren zugesetzt, bis diese im geringen Ueberschusse vorhanden, sohin die Flüssigkeit schwach sauer reagirt; die so erhaltene Solution wird filtrirt,

abgedampft, an einem kühlen Orte dem Crystalliſiren überlaſſen, die von den gebildeten Crystallen abgeſonderte Lauge neuerlich concentrirt und wieder dem Crystalliſiren überlaſſen, und ſo weiter verfahren, als ſich noch ein Salz ablagert, wonach man die letzte Mutterlauge bei einer neuen Operation verwenden kann.

Die ſämmtlich erhaltenen und noch gefärbten Crystalle werden in der hinreichenden Menge heißen deſtill. Waſſers aufgelöst, die Solution filtrirt, durch Abdampfen concentrirt, dann dem neuerlichen Crystalliſiren überlaſſen; die keine ungefärbten Crystalle mehr liefernde Mutterlauge wird in eine kochende Kalkmilch (aus etwa 2 Drachmen Kalk und 2 Unzen Waſſer bereitet) eingetragen, noch eine zeitlang erhitzt, dann weiter wie früher beſchrieben, ſohin auch mit 1½ Drachme Salmiak verſetzt, eben ſo der entſtandene Niederſchlag mit verdünnter Salzſäure behandelt, um ihn in ein ſalzſaures Salz umzuwandeln, das man durch Umcryſtalliſiren reiniget.

Aus demſelben läßt ſich nun reines Morphium derart darſtellen, daß man ſolches in dem 30fachen Gewichte heißem Waſſer auflöſet, die Solution in ein Cylinderglas filtrirt, dann ſolcher unter Umrühren mit einem Glasſtabe ſo lange Aetzammoniakflüſſigkeit, bis dieſes im geringen Ueberſchuſſe vorhanden zuſetzt, wonach man das Gefäß leicht bedeckt, 24 Stunden hindurch ruhig ſtehen läßt, den währenddem abgelagerten cryſtalliniſchen Niederſchlag auf ein Filtrum ſammelt, mit etwas kaltem deſtill. Waſſer abluirt, endlich jenes zwiſchen Fließpapier eingeſchlagen, trocknet.

Aetiologie. Im Opium iſt das Morphium (und ſo auch die übrigen Alkaloide) zum Theil an Mekon-, zum Theil an Schwefelſäure gebunden, daher, da dieſe Salze in Waſſer löslich, man jenes durch letzteres ziemlich erſchöpfen kann, ohne nöthig zu haben, Weingeiſt ꝛc. als Löſungsmittel anzuwenden. — Wird der wäſſerige Opiumauszug mit Kalkmilch zuſammengebracht, ſo entzieht der Kalk den obgedachten Salzen die Säure und ſcheidet die Baſen ab, wovon aber nur das Morphium im Ueberſchuſſe der Kalkflüſſigkeit löslich, daher Narcotin, Codein, Thebain ꝛc., nebſt den mit aufgelösten färbenden Theilen gefällt werden; um den mit gefällten Antheil des Morphiums wieder zu gewinnen, iſt es nothwendig, den kalkigen Niederſchlag mit heißem Waſſer zu behandeln.

Da ſich während dem Abdampfen der kalkhaltigen Flüſſigkeit durch Einfluß der atmoſphäriſchen Luft carbonſaurer Kalk bildet, wodurch ver-

hältnißmäßig Morphium abgeschieden wird, so ist es nothwendig, zu Ende der Abdampfung wieder etwas Kalkhydrat zuzusetzen, um letzteres aufzulösen; wird weiters der Solution vom Morphiumkalk Salmiak zugesetzt, so bildet sich, wie S. 103 angegeben, lösliches Calciumchlorid, während Ammoniak entweicht, das Morphium aber, besonders nach längerem ruhigen Stehen an einem kühlen Orte sich größtentheils, der Ueberrest aus der weiters concentrirten Lauge fast gänzlich abscheidet, da solches aber nicht rein, insbesondere gefärbt ist, so hat die weitere Behandlung den Zweck, solches in eine leicht crystallisirbare salzsaure Verbindung umzuwandeln, und diese durch Umcrystallisiren noch reiner zu erhalten, was auch durch Digestion mit etwas reiner vegetabilischer (nicht thierischer S. 90) Kohle bewirkt werden kann, wonach noch die Abscheidung des Morphiums durch Ammoniak, das sich der Salzsäure bemächtiget, erübriget um solches isolirt zu erhalten.

Eigenschaften. Das Morphium crystallisirt in ungefärbten, durchscheinenden, glänzenden nadelförmigen Prismen, ist geruchlos, hat aber einen sehr bittern Geschmack, erleidet an der Luft keine Veränderung; kaltes Wasser nimmt nur sehr wenig, mehr heißes Wasser auf, von welchem es 500 Theile bedarf; auch kalter Weingeist nimmt nur wenig hiervon auf, wogegen es in 14 Theilen höchstrectificirtem erwärmten Weingeist, kaum aber in Aether löslich ist; erwärmt wird es unter Verlust des Crystallwassers matt, weiterhin schmilzt es, entzündet sich dann und verbrennt ohne Rückstand; von verdünnten Säuren, caustischen Alkalien, so wie von Kalkwasser wird es aufgelöst, welche Morphiumsalze durch eine Auflösung des Eisenchlorids blau gefärbt, in fester Form mit concentrirter Azotsäure übergossen, aber roth gefärbt werden.

Prüfung. Beim Einkauf dieses Alkaloids ist Nachstehendes zu berücksichtigen:

a) Die ungefärbte Beschaffenheit und crystallinische Form, demnach solches nicht bedeutend gefärbt und gleichsam erdig aussehen soll.

b) Mit destill. Wasser geschüttelt; darf sich nur der $\frac{1}{1000}$ Theil desselben auflösen, dagegen soll es

c) in 20 Theilen erwärmten Weingeist vollständig solubel sein, ein darin unlöslicher Rückstand würde auf erdige und salzige Beimengungen deuten.

d) Mit Aether geschüttelt, dann derselbe abgegossen und dem Ver-

dunsten überlassen, darf kein bedeutender crystallinischer Rückstand hinterbleiben, der vom Narcotin herrührt, das nicht selten in bedeutender Menge im käuflichen Morphium enthalten ist, und sich von letzterem auch dadurch unterscheidet, daß es von Aetzkalilauge nicht aufgenommen wird, wohl aber das Morphium, daher ein in selber unlöslich bleibender Rückstand gleichfalls fremde Beimengungen anzeigt, die je nach deren Beschaffenheit entweder von Weingeist, oder concentrirter Essigsäure aufgenommen werden, oder auch nicht, wonach in der erfolgten essigsauren Solution dann kohlensaures Kali und andere Reagentien Niederschläge bewirken können, die von Erden und beigemengten Salzen herrühren können.

e) Auf einem Platinblech über der Weingeistlampe erhitzt, darf kein brenzlich riechender Dampf sich entwickeln, so wie auch kein besonderer fixer Rückstand hinterbleiben.

Sonst ist auf beigemengtes Salicin, das nicht selten in bedeutender Menge vorhanden ist, Rücksicht zu nehmen, das sich in Wasser von gewöhnlicher Temperatur, wie auch in kaltem Weingeist ziemlich leicht auflöset, daher ausgezogen und wie S. 353 angegeben, nach dem Abdampfen des Auszuges mit concentrirter Schwefelsäure geprüpft werden kann.

9. Morphium aceticum.

Acetas morphii; essigsaures Morphium, Morphiumacetat. (Chem. Formel $\dot{M}o + \bar{A} + 6\,HO$.)

Die Vorschrift zu dessen Darstellung lautet:

Rp. Reines Morphium zu Pulver zerrieben ½ Unze,
concentrirteste Essigsäure 1½ Drachme,

werden in einem Glasmörser zusammengerieben, darauf einige Stunden hindurch an einem kühlen Orte stehen gelassen, damit eine feste Masse erhalten werde, die zu Pulver zerrieben und in Glasgefäßen, diese wohl verschlossen, aufbewahrt wird.

Es sei ein weißliches Pulver von stark bitterem Geschmack und in destill. Wasser löslich.

Erläuterung. Das Morphium hat als Alkaloid die Eigenschaft, sich mit Säuren zu Salzen zu vereinigen, sohin es auch mit der Essigsäure ein Acetat bildet, das nach Vorschrift durch directes Zusammenbringen des Morphiums mit der concentrirtesten Essigsäure durch Zusammenreiben darzustellen ist, indem, wenn ersteres in einer wasserhältigen Säure aufgelöst

wird, die Solution auch bei sehr vorsichtigem Abdampfen, indem sie sich gleichzeitig färbt, einen Theil der Essigsäure verliert, und der graue Rückstand nicht mehr vollständig in Wasser löslich ist, was selbst der Fall, wenn dieses Präparat in nicht wohl verschlossenen Gefäßen an einem warmen Ort aufbewahrt wird, weßhalb dasselbe nach längerer Vorräthighaltung zu prüfen ist, ob es sich in Wasser mit Zurücklassung eines bedeutenden Rückstandes auflöset, wo es dann wieder mit einer dem letzteren angemessenen Menge der concentrirtesten Essigsäure angefeuchtet und dem Abtrocknen überlassen werden muß, um es wieder in ein lösliches neutrales Acetat umzuwandeln.

Es ist jedoch begreiflich, daß, wenn das käufliche Morphium narcotinhältig war, das Präparat nach der vorgeschriebenen Bereitungsweise auch besagte Beimengung enthalten, und demgemäß in wenig Wasser nicht löslich sein wird, welcher Rückstand nach Entfernung der überstehenden Solution mit Aetzkalilauge in Berührung gebracht, wenn er in Narcotin besteht, von selber nicht aufgenommen wird.

Eine halbe Unze = 240 Gran des reinen Morphiums bedarf nur 47,5 Gran Essigsäurehydrat zur Neutralisation; vorgeschrieben ist 1½ Drachme der concentrirtesten Essigsäure, also fast noch einmal so viel als eigentlich erforderlich zu nehmen, was keinenfalls nothwendig, wenn auch dieselbe etwas mehr Wasser enthält, als zur Bildung von Essigsäurehydrat nothwendig, sohin 1 Drachme besagter Säure zu nehmen, genügend erscheint, nachdem um den Ueberschuß an zugesetzter Säure zu verdunsten, und eine trockene Masse zu erhalten, das Salz um so länger der atmosphärischen Luft ausgesetzt werden muß, nachdem ein anderweitiges Austrocknen jener, nämlich durch Erwärmen, Pressen zwischen Fließpapier, Zusatz von Weingeist ꝛc. nicht zu empfehlen, demnach auch, wenn dasselbe trocken geworden, dessen Verreibung und sorgfältige Aufbewahrung allsogleich vorzunehmen ist.

Eigenschaften. Das essigsaure Morphium bildet ein weißliches, fein crystallinisches Pulver, das schwach nach Essigsäure riecht, und stark bitter schmeckt, an warmer Atmosphäre nach und nach Essigsäure verliert, in ungefähr 17 Theilen kaltem, viel leichter aber in heißem Wasser, wie auch in Weingeist löslich ist; erhitzt anfangs einen Theil der Essigsäure abgibt, dann schmilzt, weiters eine Entmischung erleidet, und ohne Rückstand verbrennt.

Prüfung. Dasselbe soll nicht dunkelfärbig sein; sich im Wasser, so wie in Weingeist mit Hilfe gelinder Erwärmung fast ganz auflösen, daher nur wenig ungelösten Rückstand hinterlassen, der bei einem sonst reinen Präparate, wie früher bemerkt, in Morphium besteht, das wegen verdampfter Essigsäure ungelöst bleibt; ist aber der Rückstand in zugesetzter verdünnter Essigsäure, so wie in Kalilauge nicht löslich, so besteht er wie gleichfalls bemerkt, in Narcotin, daher schon bei dessen Darstellung hierauf Rücksicht zu nehmen ist; sonst muß eine Probe auf einem Platinblech über der Weingeistflamme erhitzt, ohne allen Rückstand verbrennen, welch' letzterer beim käuflichen Präparate gewöhnlich in sogenannter Knochenerde besteht, da man die Auflösung des mit einem Ueberschusse von Säure bereiteten Salzes zur Entfärbung mit nicht reiner Thierkohle behandelt, woraus ein Theil des basisch phosphorsauren Kalkes aufgenommen wird, und nach dem Verdunsten jener letzteren beigemengt bleibt.

10. Morphium hydrochloricum,

Morphium muriaticum, Murias morphii; hydrochlorsaures oder salzsaures Morphium, Morphiummuriat. (Chem. Form. $\dot{M}o + ClH + 6\,HO$.)

Die Vorschrift zu dessen Darstellung lautet:

Rp. **Reines Morphium nach Belieben werde mit heißem destill. Wasser 5 Theilen angerührt, dann tropfenweise verdünnte Salzsäure, als zur vollständigen Auflösung jenes erforderlich, zugesetzt, dann die erhaltene Solution zum Crystallisiren gebracht.**

Es bilde zarte, sehr leichte, nadelförmige, seidenglänzende, stark bitterschmeckende, luftbeständige Crystalle, die in 16 Theilen kaltem und fast gleichen Theilen heißem Wasser, so wie in Weingeist sehr leicht löslich sind.

Erläuterung. Das Morphium bildet mit Salzsäure ein beständiges, schön crystallisirbares und leicht lösliches Salz, das daher mehrseitig dem essigsauren Salze vorgezogen wird; dessen Darstellung nur die Berücksichtigung erfordert, daß hierzu reines, von allen fremden Beimengungen freies Morphium genommen, dasselbe zuerst in einer Porzellanschale mit wenig kaltem destill. Wasser angerieben, dann weiter noch so viel desselben zugesetzt wird, daß solches die 5fache Menge des angewendeten Alkaloides beträgt, worauf man die Schale über der Weingeistlampe erhitzt,

nun unter Umrühren mit einem Glasstabe reine verdünnte Salzsäure so lange zutropft, bis die Flüssigkeit schwach sauer reagirt, wonach man, wenn solche nicht klar sein sollte, durch ein mit heißem Wasser erwärmtes, kleines Filtrum von weißem Druckpapier filtrirt und das in eine Schale ꝛc. aufgefangene Filtrat an einen kühlen Ort bringt, und 24 Stunden hindurch stehen läßt, währenddem ein Theil des gebildeten Salzes herauscrystallisirt, die von solchem abgesonderte Lauge durch Verdunsten bei gelinder Wärme concentrirt und wieder dem Crystallisiren überläßt und so weiter verfährt, als noch ein reines Salz sich ablagert, das man auf einen Trichter, dessen Abflußröhre mit einem ganz kleinen Filtrum von weißem Druckpapier belegt worden, gebracht, dem Abtropfen der, selbem anhängenden Lauge überläßt; und nachdem es trocken geworden, wohl aufbewahrt.

Eigenschaften. Dieses Salz bildet weiße feine, seidenglänzende, büschelförmig zusammengehäufte, nadelförmige Prismen, ist geruchlos, schmeckt aber stark bitter, ist luftbeständig, in ungefähr 18 Theilen kaltem und gleichen Theilen heißem Wasser, in Weingeist etwas schwerer als in jenem, aber vollkommen löslich, sonst in der Hitze schmelzbar und ohne Rückstand verbrennbar.

Prüfung. Hierbei ist auf die farbenlose Beschaffenheit der Crystalle, die vollkommene Löslichkeit in erwärmtem Weingeist, und darauf Rücksicht zu nehmen, daß es ohne Rückstand verbrennt; das käufliche Salz hat man oft mit bedeutenden Mengen Salicin verfälscht gefunden, das mit concentrirter Schwefelsäure übergossen roth, später sich purpurartig färbt.

11. Piperinum,

Piperin. (Chem. Formel C^{70} H^{37} N^{2} O^{10} + 2 HO. Symb. Pi.)

Dieses neu aufgenommene Präparat läßt die Pharm. austr. aus chemischen Fabriken beziehen und gibt an:

Es seien gelbliche prismatische Crystalle, ohne Geruch und Geschmack, neutral, in Wasser unlöslich, leicht in Alkohol und 100 Theilen Aether löslich.

Erläuterung. Das Piperin macht einen wesentlichen Bestandtheil des Pfeffers aus, worin solches frei enthalten ist, außer welchem solcher noch ein ätherisches Oel, ein scharfes Weichharz, Extractivstoff, Gummi

und einige andere Bestandtheile (m. s. Pharmakognosie S. 488) enthält, woraus zu entnehmen, daß die Abscheidung eine umständliche Procedur ist und der Hauptsache nach darin besteht, den zerstoßenen Pfeffer zuerst mit kaltem Wasser — um ihm die darin löslichen Stoffe zu entziehen — darauf mit Weingeist zu extrahiren, welcher nebst Piperin auch Harz ꝛc. auflöset, daher der alkoholische Auszug abgedampft, das rückbleibende Extract mit Wasser behandelt, der Rückstand wieder in Weingeist aufgelöset, etwas Kalk, um das Harz zu binden, zugesetzt werden muß, womit man die Solution längere Zeit digerirt, darauf filtrirt, abdampft und dem Crystallisiren überläßt, die Crystalle wieder in Weingeist auflöset, mit reiner Thierkohle digerirt, filtrirt und durch Verdunsten der Solution wieder zum Crystallisiren bringt.

Eigenschaften. Reines Piperin crystallisirt in weißen, oder doch sehr blaßgelben 4seitigen, durchscheinenden Prismen, ist geruch- und auch geschmacklos; ein starkes gelbgefärbtes Präparat schmeckt dagegen pfefferartig; in kaltem Wasser nicht, in heißem Wasser sehr wenig, dagegen in Weingeist, besonders mit Hilfe der Wärme, und im obangegebenen Verhältnisse auch in Aether löslich; erhitzt schmilzt es, wird weiterhin unter Entwicklung ammoniakalischer Producte zersetzt, wonach Kohle zurückbleibt, die ohne Rückstand verbrennt; von Essigsäure wird solches leicht aufgelöst und bildet damit eine farbenlose Flüssigkeit, ohne aber solche zu neutralisiren.

Prüfung. Dieselbe bezieht sich auf die Berücksichtigung der dieser Substanz zukommenden Eigenschaften, insbesondere daß solches nicht sehr gelb gefärbt, keinen Geruch besitzt, nicht stark pfefferartig schmeckt, endlich an kaltes Wasser keine löslichen Theile abgeben darf.

Dagegen es in Weingeist mit Hilfe der Wärme leicht löslich sein muß.

12. Salicinum,

Salicina, Salicin, Weidenbitter; (empyr.) Formel $C^{26} H^{18} O^{14}$ (rationelle) $C^{14} H^{8} O^{4} + C^{12} H^{10} O^{10}$ Symb. Sa.

Dieses neu aufgenommene Präparat läßt die Pharm austr. gleichfalls aus chemischen Fabriken beziehen und gibt an:

Es bilde weiße nadelförmige Crystalle, von bitterem Geschmack, luftbeständig, in Wasser und Weingeist löslich, in der Hitze ohne Rück-

stand flüchtig; mit concentrirter Schwefelsäure imprägnirt, wird es scharlachroth gefärbt.

Erläuterung. Das Salicin ist ein Bestandtheil der meisten Weidenarten, und ist auch in einigen Pappelarten (nebst Populin) anzutreffen, zu dessen Darstellung mehrere Vorschriften gegeben worden, die hauptsächlich den Zweck haben, durch besondere Zusätze, wie Bleiessig, Kalk ꝛc. die andern Bestandtheile abzuscheiden und das Salicin zu isoliren. In Böhmen, wo die Weidenzweige behufs der Korbflechterei von der Rinde befreit werden, wird aus solcher jenes in bedeutender Menge dargestellt und in Handel gebracht.

Die einfachste Methode der Darstellung des Salicins besteht darin, die klein zerschnittene Rinde wiederholt mit kochendem Wasser und darauffolgendes Pressen zu extrahiren, die vereinigten colirten Decocte durch Abdampfen auf ein kleines Volumen zu concentriren, dann dem rückbleibenden Fluidum so lange eine frisch bereitete Kalkmilch unter stetem Umrühren zuzusetzen, bis die Farbe desselben sich nicht weiter mehr ändert, wonach man die Flüssigkeit von dem gebildeten Absatze abcolirt, den Rückstand nach dem vollständigen Abtropfen stark auspreßt, den abgepreßten dem durch Coliren erhaltenen Antheil zusetzt, durch Sedimentiren klären läßt, die rein decantirte Flüssigkeit gleich, den trüben Antheil aber nachdem er filtrirt worden ist, im Wasserbade bei mäßiger Hitze bis zur Syrupsconsistenz abdampft, den Rückstand nach dem Erkalten in ein Cylinderglas überleert und so viel höchstrectificirten Weingeist unter Umrühren zusetzt, als zur Abscheidung der gummigen und sonstigen extractiven Theile nothwendig ist, neuerlich sedimentiren läßt, das Fluidum abfiltrirt, von selbem den Weingeist durch Destillation größtentheils absondert, den Rückstand aber in eine Porzellanschale überleert, an einem kühlen Orte dem Crystallisiren überläßt, die von den gebildeten Crystallen getrennte Flüssigkeit weiters concentrirt und auf gleiche Weise behandelt.

Sämmtliches so erhaltenes noch unreines Salicin wird in 6 Theilen destill. Wasser mit Hilfe der höhern Temperatur aufgelöst, der Solution ¼ des Gewichtes von jenem gut gereinigte Thierkohle zugerührt, dann eine Zeit hindurch stehen gelassen, darauf filtrirt und neuerlich zum Crystallisiren befördert, bis die letzte Lauge kein reines Salicin mehr liefert, daher dieses einer neuen Reinigung durch Auflösen, Behandeln mit reiner Thierkohle ꝛc. unterworfen, falls aber solche stark gefärbt sein sollte, bei

einer neuen Bereitung benützt, nämlich dem Decocte zugesetzt werden müßte.

Eigenschaften. Das reine Salicin bildet weiße, feine, glänzende prismatische Nadeln oder dergleichen Blättchen, ist geruchlos, schmeckt stark bitter weidenartig, ist luftbeständig, in 22 Theilen Wasser von gewöhnlicher Temperatur, und 2 Theilen heißem Wasser, dann in 30 Theilen kaltem und 3 Theilen heißem höchstrectificirten Weingeist, nicht aber in Aether löslich; die Solution verhält sich neutral, nämlich verändert das Probepapier nicht; erhitzt schmilzt es, wird weiterhin gelb, harzartig, erleidet dann eine Zersetzung, und verbrennt angezündet ohne allen Rückstand.

Mit concentrirter Schwefelsäure übergossen, färbt es sich wie bereits mehrseitig angegeben, roth; wird dann Wasser zugesetzt, so scheidet sich ein rothes Pulver ab, das schwefelsäurehältig ist, und von Braconnot: Rutilin benannt worden; mit Synaptase in Berechnung gebracht, zerfällt solches in Traubenzucker und eine eigenthümliche Substanz: Saligenin genannt, wie überhaupt durch chemische Einwirkung aus dem Salicin mehrfache Producte und Verbindungen hervorgehen, deren nähere Erörterung nicht in die pharm. Präparatenkunde gehört, sondern der organischen Chemie vorbehalten werden muß.

Prüfung. Dieselbe bezieht sich auf Berücksichtigung der angegebenen Eigenschaften; bei dem niedern Preise desselben könnte höchstens eine Verfälschung mit Magnesia, gepulverter Kreide ꝛc., vorkommen, deren Nachweisung leicht möglich ist.

13. Santoninum,

Santonin, Wurmsamenstoff. (Chem. Formel $C^{30}H^{18}O^{6}$).

Auch diese neu aufgenommene Substanz läßt die Pharm. austr. aus chemischen Fabriken beziehen und gibt an:

Dasselbe bilde ungefärbte rechtwinkelige Prismen oder Blättchen, die durch Einwirkung des Lichtes gelblich werden, geruchlos, bitterschmeckend, in Wasser kaum, in 43 Theilen Weingeist und 75 Theilen Aether löslich.

Es werde in schwarzen Gläsern aufbewahrt.

Erläuterung. Das Santonin macht den wesentlichen Bestandtheil des als Wurmsamen in Blüthenspitzen halb- und ganzreifen Samen vorkommenden officinellen Artikels aus, zu dessen Darstellung gleichfalls mehrere Vorschriften gegeben worden, unter welchen nachstehende als die beste befunden wurde:

Gröblich gepulverter Wurmsamen wird mit 12 Theilen Wasser aus einer Vesike mit angelegter Kühlvorrichtung und Florentiner Vorlage solange destillirt, als noch ätherisches Oel übergeht, darauf die Operation unterbrochen, dem Vesikeninhalte allsogleich so viel Kalkmilch zugerührt, bis solcher schwach alkalisch reagirt, wonach man noch einige Minuten lang erhitzt, dann das Fluidum von dem Wurmsamen durch ein Colatorium trennt, sodann noch warm preßt; der Preßrückstand wird mit 5 Theilen Wasser angerührt, bis zum Sieden erhitzt, wieder Kalkmilch bis zur schwach alkalischen Reaction zugesetzt und weiters, wie oben angeführt, behandelt, was, wenn der Rückstand noch bedeutend eigenthümlich schmeckt, nochmals wiederholt werden kann.

Die vereinigten Fluida werden in einer Porzellanschale so weit abgedampft, daß der rückbleibende Antheil etwas mehr als das Gewicht des angewendeten Wurmsamens beträgt, welcher, um selben zu klären, noch warm durch ziemlich dichte Leinwand colirt, darauf in demselben Gefäße bis zum Sieden erhitzt, in diesem Zeitpuncte unter Umrühren verdünnte Salzsäure bis zur deutlichen sauren Reaction zugesetzt, noch 3, höchstens 5 Minuten im Sieden erhalten, darauf die Schale vom Feuer entfernt, und 24 Stunden ruhig stehen gelassen wird, während dem man die an der Oberfläche der Flüssigkeit sich abscheidenden Crystalle mittelst eines Glasstäbchens zum Untersinken zu bringen sucht *), darauf die lehmig trübe Flüssigkeit abcolirt, die abgelagerten gefärbten, mit Lauge gemengten Crystalle aber auf ein Filtrum sammelt und wenn nichts mehr abtropft, zuerst mit in kleinen Mengen aufgespritztem Wasser, dann mit Ammoniakflüssigkeit wäscht, weiters mit dem vierten Theile reiner Thierkohle mengt, in einen Kolben gebracht, mit 10 Theilen höchstrectificirtem Weingeist übergossen, bis zum Sieden erhitzt, und heiß in ein erwärmtes Cylinderglas filtrirt, das, nachdem man die auf dem Filtrum befindliche Kohle noch mit heißem

*) Ist diese Abscheidung aber nicht crystallinisch, sondern gleichsam pechartig, so muß sie mittelst einer Spatel abgehoben werden.

Weingeiſte auslaugte, bedeckt an einen kühlen Ort gebracht, einige Tage ſtehen gelaſſen wird; die ſich währenddem abgelagerten Cryſtalle werden auf ein Filtrum geſammelt, mit etwas kaltem Weingeiſt abluirt, dann zwiſchen Fließpapier eingeſchlagen getrocknet, die Mutterlauge aber durch Verdunſten weiter auf Santonin benützt, das, falls es nicht genügend weiß, durch neuerliche Behandlung mit Weingeiſt und Thierkohle gereiniget, dann vor dem Einfluſſe des Lichtes geſchützt aufbewahrt werden muß. 1 Pfund guter Wurmſame liefert ein Loth oder etwas weniges mehr Santonin.

Aetiologie. Der Wurmſame enthält neben Santonin noch ätheriſches Oel, Harz und extractive Beſtandtheile; da das Oel beim Kochen der Samen mit Waſſer ſich verflüchtiget, und durch ſeinen Geruch beläſtiget, ſo iſt es gut, ſelbes durch Deſtillation abzuſcheiden; wird nun dem gebildeten wäſſerigen Auszuge desſelben Kalk zugeſetzt, ſo verbindet ſich dieſer ſowohl mit dem Santonin, das ſich gleichſam als ſchwache Säure verhält, jedoch auch mit dem harzigen Beſtandtheile des Samens, wodurch beide in, in Waſſer lösliche Verbindungen umgewandelt, jedoch darf kein Ueberſchuß an Kalk angewendet werden, weil jenes mit letzterem auch eine zweibaſiſche ſchwerlösliche Verbindung bildet, die ſich größtentheils abſcheiden würde; während dem Verdampfen ſcheidet ſich jedoch auch kohlenſaurer Kalk in Verbindung mit einer ſchwarzen Maſſe ab, die durch Coliren abzuſondern kommt. Durch die nachfolgende Behandlung mit Salzſäure wird den gebildeten Kalkverbindungen die Baſis entzogen und das Santonin, ſo wie das Harz abgeſchieden; damit aber letzteres nicht gleichzeitig mit jenem gefällt werde, iſt es nothwendig, nach erfolgtem Zuſatze beſagter Säure — von welcher jedoch auch kein Ueberſchuß hinzugebracht werden darf — nur höchſtens 5 Minuten lange zu erhitzen, denn weiterhin klärt ſich die Flüſſigkeit immer mehr und das ſich abſcheidende Harz ſchließt das Santonin ein, was dann nothwendig macht, den Abſatz wieder mit Kalkmilch und Salzſäure ꝛc. zu behandeln, um beide zu trennen, wogegen bei gehörigem Verfahren die trübe Flüſſigkeit das Harz noch größtentheils ſuſpendirt enthält, und das abgeſchiedene Santonin leicht auf die vorgeſchriebene Weiſe rein erhalten werden kann, wobei insbeſondere durch das Ammoniak die Abſcheidung des Harzes und durch die Thierkohle die des Farbeſtoffes beabſichtiget wird.

Eigenschaften. Das Santonin crystallisirt in farbenlosen, glänzenden, meist sechsseitigen, plattgedrückten Säulen oder dergleichen Nadeln, ist geruchlos, anfangs auch geschmacklos, daher sich dessen bitterer Geschmack erst später entwickelt, luftbeständig; unter Einfluß des Sonnenlichtes färbt es sich gelb, ohne aber eine chemische Veränderung zu erleiden; kaltes Wasser nimmt nur Spuren hiervon auf, wogegen es in 250 Theilen siedendem Wasser, dann in 44 Theilen kaltem und 3 Theilen heißem rectificirten Weingeist, so wie in 75 Theilen kaltem und 42 Theilen heißem Aether löslich ist; erhitzt schmilzt es, erstarrt nach dem Erkalten zu einer crystallinischen Masse, in verschlossenen Gefäßen erhitzt, läßt es sich sublimiren, in Berührung der Luft erhitzt, verbrennt es ohne Rückstand; kalte concentrirte Schwefelsäure löset dasselbe auf und wird durch Wasser wieder unverändert abgeschieden; auch von concentrirter Essigsäure wird es aufgenommen.

Prüfung. Dieselbe bezieht sich hauptsächlich auf die Berücksichtigung der angegebenen Eigenschaften, insbesondere auf die vollständige Auflöslichkeit in Aether und concentrirter Essigsäure, dann auf die Flüchtigkeit, nachdem die selbem beigemengten Substanzen, wie: Borsäure, Zuckerpulver ꝛc. in dieser Beziehung abweichen.

Mittelst des Santonins werden Zeltchen angefertiget, die gegen Helminthen bei Kindern angewendet werden, welche aber nicht im Handverkauf abgegeben werden sollten, weil Fälle bekannt geworden, wo solche üble Folgen, ja selbst Vergiftungswirkungen hatten.

Ueber eigenthümliche Färbung des Urins nach dem Gebrauche von Santonin sehe man öst. Zeitsch. f. Pharm. 7. Jahrg. S. 438.

14. Strychninum,

Strychnium; Strychnin. (Chem. Formel $C^{42}H^{22}N^2O^4 + 2\,HO$. Symb. $\dot{S}r + 2\,HO$.)

Dieses Alkaloid ist nach der neuen Pharm. austr. gleichfalls aus chemischen Fabriken zu beziehen, und selbe gibt an:

Es bilde prismatische Crystalle, die geruchlos, höchst bitter schmecken, in kaltem und siedendem Wasser kaum, in Säuren aber leicht löslich, womit solches höchst bitter schmeckende Salze bildet. Sonst ist das

Strychnin in rectificirtem, ſchwer aber in höchſtrectificirtem Weingeiſt, kaum aber in Aether löslich. Mit Brucin verunreiniget, nimmt es mit concentrirter Salpeterſäure erwärmt eine rothe Farbe an.

Erläuterung. Das Strychnin iſt nebſt Brucin und Igaſurin, dann einer Säure in den ſogenannten Krähenaugen, jedoch auch in einigen anderen Pflanzentheilen enthalten, wird aber gewöhnlich aus jenen abgeſchieden, wozu man ſolche, um ſie leichter zerkleinern zu können, einige Zeit hindurch den Dämpfen des ſiedenden Waſſers ausſetzt, darauf gut trocknet, endlich noch warm, klein zerſtoßen, in dieſem Zuſtande mit dem vierfachen Gewichte gemeinen Weingeiſtes, welchem auf jedes angewendete Pfund ½ Drachme Schwefelſäure zugeſetzt worden, in einem Kolben übergießt, und 24 Stunden in Digeſtion ſtellt, wonach man das Fluidum abſeiht, den Rückſtand auspreßt, und zweimal oder ſo oft auf dieſe Weiſe — das zweitemal mit weniger Säure verſetztem, zuletzt nur ſchwachem Weingeiſt — extrahirt, als der Auszug noch bedeutend bitter ſchmeckt; die vereinigten und durch Sedimentiren geklärten Fluida werden einer Deſtillation unterworfen, um den Weingeiſt abzuſcheiden, wonach man den Rückſtand in ein Steingutgefäß überleert, ſelbem nicht allein zur Sättigung der Säure, ſondern auch einen Ueberſchuß von gebrannter Bittererde zuſetzt, ſo daß letzteres betreffend, auf jedes Pfund der angewendeten Samen 2 Drachmen jener zu nehmen kommen, womit man das Fluidum eine halbe Stunde im Sieden erhält, darnach bis etwa zur Hälfte verdunſtet, endlich mehrere Tage hindurch bei gewöhnlicher Temperatur ſtehen läßt, alsdann die Flüſſigkeit von dem gebildeten Niederſchlage abfiltrirt, letzteren einigemale mit deſtill. Waſſer auswäſcht, trocknet und zu einem feinen Pulver zerreibt.

Dieſes Pulver in einen Kolben gebracht, wird zuerſt mit Weingeiſt von 0,820 geſchüttelt, dann einige Zeit ſtehen gelaſſen, auf ein Filtrum geſammelt, mit ſelbem noch ausgewaſchen, getrocknet, wieder zerrieben, neuerlich in den Kolben gebracht, und nun mit Weingeiſt von 0,870 in denſelben Kolben übergoſſen, damit gekocht, die heiße Solution abgeſondert, der Rückſtand aber auf gleiche Weiſe mehrmals behandelt, um ihn ganz zu erſchöpfen; von dieſen heißen vereinigten Auszügen wird durch Deſtillation der Weingeiſt abgeſchieden, ſo daß nur eine geringe Menge Flüſſigkeit in der Retorte bleibt, die man dem Erkalten überläßt, wo ſich das Strychnin als weißes Pulver ablagert, über welchem eine gelbliche Flüſſigkeit ſich befindet; letztere wird abgegoſſen, erſteres auf ein Filtrum geſammelt, die Retorte mit rectificirtem Weingeiſt, und damit der In-

halt des Filtrums ausgewaschen, was so lange fortgesetzt wird, bis der zuletzt abtröpfelnde Weingeist durch Salpetersäure nicht mehr roth gefärbt wird, wonach dasselbe in heißem Weingeist aufgelöst, nöthigenfalls durch, der Solution zugesetzte reine Thierkohle entfärbt, filtrirt und zum Crystallisiren gebracht wird.

Die Ausbeute ist aber nur geringe, im günstigsten Falle pr. Pfund 20 Gran.

Aetiologie. Wie früher bemerkt, enthalten die Krähenaugen Strychnin, Brucin und Igasurin an eine Säure gebunden, welche zwar in schwachem Weingeist, noch leichter aber löslich sind, wenn man selben ansäuert, demnach wenn auch der Weingeist abdestillirt worden, die Alkaloide noch aufgelöst bleiben; wird der Lösung dann reine Bittererde *) im Ueberschusse, nämlich mehr als zur Sättigung der vorhandenen Säure nothwendig, zugesetzt, so werden die Alkaloide abgeschieden, besonders als durch das gleichzeitige Abdampfen auch die Flüssigkeitsmenge vermindert worden; durch die nachfolgende Behandlung des Pulvers mit kaltem stärkeren Weingeist von 0,820 wird beabsichtiget, das Brucin, Igasurin und Farbestoff zu entziehen, wodurch zwar auch etwas Strychnin aufgenommen wird, das aber gewonnen werden kann, wenn man die Solution bis auf ein geringes Volumen abdestillirt, wo sich solches als Pulver abscheidet, während die übrigen Substanzen in der Auflösung sich befinden, daher auch, wenn man den heiß bewirkten alkoholischen Auszug der Destillation unterwirft, sich Strychnin auf gleiche Weise abscheidet, aber mit beigemengtem Brucin verunreiniget, von welchem es durch Abluiren, Auflösen und Crystallisiren getrennt wird. Behandelt man den Bittererdeniederschlag gleich mit heißem Weingeist, so werden sämmtliche Alkaloide ausgezogen, und können nach Abdestillirung des Weingeistes, vorzugsweise aber durch Neutralisiren mit verdünnter Salpetersäure getrennt werden da azotsaures Strychnin leicht crystallisirt, daher man die gebildeten Crystalle durch Abtropfen, Pressen zwischen Druckpapier gereiniget als solches, oder durch Auflösen in Wasser, Erhitzen mit reiner Bittererde, Auflösen des abgeschiedenen weißen Pulvers in heißem rectificirten Weingeist, Crystallisiren ꝛc. auf reines Strychnin benützten kann; daß die erhaltenen Mutterlaugen, der

*) Man könnte zwar auch Kalkpulver nehmen, aber dann bildet sich Gips, der das Volumen des Pulvers vermehrt und die nachfolgende Behandlung mit Weingeist erschwert.

Weingeist und sonstige Abfälle bei Wiederholung der Bereitungsweise mit Vortheil wieder benützt werden können, ist aus dem früher Gesagten erklärlich.

Eigenschaften. Das Strychnin crystallisirt in ungefärbten, glänzenden, zugespitzten 4seitigen Prismen; (bei Darstellung desselben in kleinen Quantitäten bekommt man es nur als crystallinisches weißes Pulver), ist geruchlos, besitzt aber einen ungemein bittern Geschmack, und wirkt im hohen Grade giftig, ist luftbeständig, in Wasser sehr wenig löslich, das aber dann demungeachtet bitter schmeckt, in Alkohol gleichfalls nicht, sondern am leichtesten in rectificirtem Weingeist löslich, von welchem es bei 120 Theile von gewöhnlicher Temperatur und bei 20 Theile in heißem Zustande bedarf; in Aether ist es gleichfalls unlöslich; erhitzt schmilzt es zu einer blaßgelben Flüssigkeit, die dann weiße Dämpfe ausstößt, sich später entzündet, und ohne Rückstand verbrennt, mit verdünnten Säuren verbindet es sich zu eigenthümlichen Salzen.

Prüfung. Es ist darauf zu sehen, daß dasselbe ungefärbt, im erwärmten Weingeist vollständig löslich, und ohne Rückstand verbrennbar sei, insbesondere aber kein Brucin enthalte, was nachstehenderweise ermittelt wird; in einer Probirröhre wird etwas von dem zu untersuchenden Strychnin mit mäßig verdünnter Salpetersäure übergossen; reines Strychnin erleidet durch besagte Säure in der Kälte keine Veränderung, durch gelinde Erwärmung wird solches grünlichgelb, brucinhältig, wird aber roth, nach stattgefundenem Erwärmen aber gelb gefärbt werden; zugesetztes Zinnchlorür bewirkt eine purpurviolette Färbung unter Bildung eines gleichen Niederschlages, während reines Strychnin durch dieses Reagens nur weißlich getrübt wird. Die in verdünnter Schwefelsäure bewirkte Solution mit Ammoniak versetzt, muß einen weißen crystallinischen, nicht aber schleimigen Niederschlag und nach Zusatz von Jodkaliumauflösung kleine weiße Crystalle geben. Ein charakteristisches Kennzeichen des Strychnins besteht darin, daß wenn man selbes mit wenig concentrirter Schwefelsäure übergießt, dann etwas zweifach chromsaures Kali hinzusetzt, eine schöne rothe Flüssigkeit sich bildet, die jedoch bald wieder verschwindet, und durch die Gegenwart organischer Stoffe alterirt wird, wogegen, wenn man statt jenem Salze das rothe Blutlaugensalz nimmt, diese Reaction sicherer wahrnehmbar ist.

15. Strychninum nitricum,

Strychnium nitricum, Nitras strychnini; ſalpeterſaures Strychnin, Strychninnitrat. (Chem. Form. $\dot{S}r\,NO^5 + HO$.)

Dasſelbe iſt auch aus chemiſchen Fabriken zu beziehen und angegeben:

Es bilde ungefärbte, ſeidenglänzende, nadelförmige Cryſtalle, die geruchlos, höchſt bitter ſchmecken, in kochendem Waſſer, in Weingeiſt ſchwieriger, in Aether gar nicht löslich ſind.

Erläuterung. Nachdem, wie angegeben, die Trennung des Strychnins von Brucin und Igaſurin am vollſtändigſten gelingt, wenn man den, nach Abdeſtillirung der alkoholiſchen Solution bleibenden Rückſtand mit verdünnter Salpeterſäure neutraliſirt, dann abdampft und zum Cryſtalliſiren bringt, wo zuerſt das ſalpeterſaure Strychnin nädelförmig, dann das Brucin in Form einer harten körnigen, endlich das Igaſurin als eine amorphe Maſſe ſich abſcheidet, daher erſteres leicht von letzterem getrennt und durch Umcryſtalliſiren rein dargeſtellt werden kann, ſo wird deſſen Darſtellung auch auf die angegebene Weiſe vorgenommen.

Eigenſchaften. Das ſalpeterſaure Strychnin bildet weiße, meiſt büſchelförmig vereinigte, zarte, glänzende Nadeln, die geruchlos ſind, aber im höchſten Grade unangenehm bitter ſchmecken, ſonſt luftbeſtändig, in 50 Theilen Waſſer von gewöhnlicher Temperatur, und 2 Theilen ſiedendem Waſſer, dann 8 Theilen kaltem und 2 Theilen rectificirtem Weingeiſt, nicht aber in Aether löslich ſind; erhitzt wird es anfangs gelb, bläht ſich dann auf und verbrennt unter ſchwacher Verpuffung ohne Rückſtand, wenn die anfangs zurückgebliebene Kohle hinreichend unter Luftzutritt geglüht wird.

Prüfung. Es iſt außerdem, daß dieſem Salze keine erdigen oder andere Beimengungen, beſonders das wohlfeile Salicin beigemengt iſt, darauf Rückſicht zu nehmen, daß es kein Brucin enthält, demnach eine verdünnte ſchwach erwärmte wäſſerige Solution des Salzes durch zugeſetzte concentrirte Azotſäure grünlichgelb, aber nicht roth gefärbt werde, wie denn auch Alkalien hieraus nur reines Strychnin fällen dürfen, das weiter, wie früher angegeben, zu prüfen iſt.

16. Veratrinum,

Veratrium; Veratrin. (Chem. Formel $C^{24}H^{26}NO^6$ Symb. $\dot{\bar{V}}e$.)

Dieſes — wie die übrigen Alkaloide aus chemiſchen Fabriken zu beziehende — Alkaloid, ſoll ein weißes oder weißliches Pulver, von ſcharfem brennenden Geſchmack darſtellen, geruchlos ſein, aber ein heftiges anhaltendes Nießen bewirken, alkaliſch reagiren, in höherer Temperatur ſchmelzen und ohne Rückſtand verbrennen, in Weingeiſt und Aether, nicht aber in Waſſer löslich ſein.

Erläuterung. Das Veratrin macht einen Beſtandtheil der weißen Nießwurz, dann des Sabadillſamens aus, nebſt welchen jeder dieſer beiden Pflanzentheile noch ein zweites eigenthümliches Alkaloid an eine Säure gebunden enthält; die Abſcheidung jenes geſchieht auf ähnliche Weiſe aus den, von der äußern häutigen Hülle befreiten Samen, wie das Strychnin aus den betreffenden Samen, nur daß man zweckgemäß ſolche im zerſtoßenen Zuſtande zuvor mit Aether extrahirt, um die in ſelben vorhandene fette Säure auszuziehen, darauf mit höchſtrectificirtem, mit etwas Schwefelſäure angeſäuertem Weingeiſt digerirt, das Fluidum abſondert, den Rückſtand auspreßt, und noch zweimal auf gleiche Weiſe behandelt, von den vereinigten geklärten Auszügen nach Zuſatz von Waſſer den Weingeiſt abdeſtillirt, den Rückſtand mit überſchüſſiger Bittererde kocht, darauf längere Zeit hindurch ſtehen läßt, die Flüſſigkeit abfiltrirt, den Inhalt des Filtrums mit kaltem Waſſer auswäſcht, trocknet, dann 2—3mal mit höchſtrectificirtem Weingeiſt auskocht, von dieſer Solution den Alkohol wieder abdeſtillirt, die zurückbleibende harzartige Subſtanz mit ſtark verdünnter Schwefelſäure gelinde erwärmt, die Flüſſigkeit filtrirt, dann mit Aetzammoniak präcipitirt, das gefällte Veratrin nach dem Ausſüßen mit kaltem Waſſer wieder in Weingeiſt mit Hilfe der Wärme auflöſet, mit etwas reiner Thierkohle ſchüttelt, endlich durch Zuſatz von Waſſer ſolches wieder herausfällt (welches das Sabadillin aufgelöst hält) und auf ein Filtrum geſammelt, trocknet. — Die Ausbeute pr. Pfund beträgt bei 70 Gran.

Eigenſchaften. Wie angegeben, bildet dieſes Alkaloid ein weißes lockeres, amorphes Pulver, das geruchlos iſt, aber ſcharf und brennend ſchmeckt; ein ſehr kleiner Theil davon in die Naſe kommend, bewirkt hef-

tiges Nieſen und Brennen, iſt in Waſſer und Alkalien faſt unlöslich, in 3 Theilen kaltem und 2 Theilen heißem rectificirten Weingeiſt und 50 Theilen Aether löslich; erhitzt ſchmilzt es leicht zu einer gelblichen Flüſſigkeit, die weiter braun wird, weiße Dämpfe ausſtößt, ſich dann entzündet und vollſtändig verbrennt; verdünnte Schwefelſäure löſet ſolches mit Hilfe gelinder Wärme leicht auf; concentrirte Salpeterſäure färbt es erſt hellroth, dann gelb; concentrirte Schwefelſäure erſt gelb, dann blutroth, endlich violett.

Prüfung. Es ſind hierbei die vorſtehend angegebenen Eigenſchaften zu berückſichtigen, und darauf zu ſehen, daß es keine erdigen, ſo wie ſonſtige fremde Beimengungen enthält, die meiſt in Aether, ſo wie höchſtrectificirtem Weingeiſt, unlöslich ſind.

B. Metalle und deren pharmaceutisch wichtige Verbindungen.

1. Aurum,

Sol, Gold. Stöch. Zahl 98,3, das Atomverhältniß aber 196,6 nämlich doppelt so groß. Chem. Zeichen Au.

Dieses, als König der Metalle erklärte Metall wurde in frühern Zeiten in verschiedener Form (m. s. Buchn. Repert. 3. R., 9. Bd. S. 115) namentlich als Goldtinctur (Aurum potabile), dann als Zusatz zu mehreren Zubereitungen, insbesondere auch zum Ueberziehen der Pillen angewendet, wozu man das einen Handelsartikel ausmachende Blattgold (Aurum foliatum) benützte, von welchem als Handelswaare in der Pharmakognosie (S. 35) das Nähere angegeben zu finden ist.

Nachdem das geprägte (Ducaten- und sonst benannte Münzen-), wie auch das zu verschiedenen Gegenständen verarbeitete Gold legirt, nämlich mit Kupfer oder Silber versetzt, zuweilen auch etwas bleihaltig ist, so schreibt die Pharm. austr., um nämlich:

Aurum praecipitatum purum,

Aurum purum divisum, Pulvis auri; reines gefälltes Gold, Goldpulver, fein zertheiltes Gold zu erhalten, nachstehendes Verfahren vor:

Rp. Gold eine beliebige Menge werde in der erforderlichen Quantität Königswasser aufgelöst, die Solution bei gelinder Wärme bis zur Trockenheit abgedampft, darauf in der hinreichenden Menge destillirtem Wasser aufgelöst, filtrirt und mit einer kalten, frisch bereiteten Eisenvitriolauflösung gefällt; der gebildete Niederschlag anfangs mit verdünnter Hydrochlorsäure digerirt, dann mit destill. Wasser gut ausgesüßt und dann getrocknet.

Es sei von anderen Metallen frei.

Erläuterung. Da es gewissermaßen gleichgiltig ist, ob das zur Darstellung rein verwendete unreine Gold mehr oder weniger mit Kupfer

oder Silber legirt iſt, ſo kann man dazu jedes ſogenannte Bruch-, ſo wie ſonſtige Goldgegenſtände nehmen, die man, falls ſie groß ſind, auf mechaniſchem Wege zerkleinert, in einen kleinen, aber doch geräumigen Glaskolben bringt, mit dem dreifachen Gewichte Königswaſſer übergießt, und an einem ruhigen Orte ſtehen läßt, damit die Auflöſung des erſteren in letzterem nach und nach erfolgen könne; nur wenn die Einwirkung zu heftig, nämlich unter ſtarker Gasentwicklung ſtattfinden ſollte, ſetzt man zu deren Mäßigung deſtillirtes Waſſer zu; bleibt nach beendeter Reaction noch ein Antheil Gold ungelöst zurück, ſo ſetzt man der Flüſſigkeit verhältnißmäßig ½ bis 1 Theil Salzſäure (und wenn dieſe allein nicht einwirkt, auch etwas Azotſäure) hinzu, um deſſen Auflöſung durch gelinde Erwärmung unterſtützt zu bewirken, welche man von dem im Rückſtande befindlichen weißen Pulver klar abgießt, den trüben Antheil durch ein kleines Filtrum von weißem Druckpapier filtrirt, dann wenn nichts mehr abtropft, dasſelbe mit deſtillirtem Waſſer, als ſolches noch gelb gefärbt abläuft, auslaugt.

Die ſo erhaltene Goldſolution wird in einer geräumigen Porzellanſchale bei gelinder Wärme, damit nämlich durch eine zu raſche Dampfbildung nicht auch Theile jener mitgeriſſen werden, und zuletzt auch nicht eine theilweiſe Zerſetzung der gebildeten Goldverbindung ſtattfinde, bis zur Syrupsconſiſtenz abgedampft, dann bis zum Erkalten umgerührt.

Die ſo erhaltene gelbe Salzmaſſe wird nun mit dem zehnfachen Gewichte deſtillirtem Waſſer übergoſſen, durch Umrühren mit einem Glasſtabe deſſen Auflöſung begünſtiget, welche Solution man klar in ein geräumiges Cylinderglas überleert, die Schale mit deſtillirtem Waſſer ausſpült, und von ſelbem noch ſo viel hinzuſetzt, daß ſolches ungefähr das ſechzigfache Gewicht des angewendeten Goldes beträgt; wonach man Alles einige Zeit hindurch ruhig ſtehen läßt, dann die Flüſſigkeit von dem etwa gebildeten Bodenſatze klar in ein anderes geräumiges Cylinderglas abgießt; mittlerweile werden, dem obigem Verhältniſſe entſprechend, 6 Theile ganz reiner Eiſenvitriol in 24 Theilen deſtillirtem Waſſer aufgelöst, und die bewirkte Solution filtrirt, welche man dann jener unter beſtändigem Umrühren nach und nach ſo lange zuſetzt, bis eine Probe der ſedimentirten Flüſſigkeit durch ſelbe nicht mehr getrübt wird; nun das Gefäß bedeckt, zur Ablagerung des gebildeten Niederſchlages an einem warmen Orte ſtehen läßt; wenn ſolches erfolgt iſt, wird das über ſolchem befindliche Fluidum ſo weit möglich klar ab- und in ein anderes Cylinderglas gegoſſen, welchem man wieder Eiſenvitriolauflöſung zuſetzt, um das darin noch befindliche Gold abzuſcheiden, das man, wie früher, dem Sedimentiren überläßt, und die von ſolchen

decantirte Flüssigkeit nochmals mit solcher behandelt, um den letzten Rest desselben zu gewinnen; nach Entfernung der durch Eisenvitriol sich weiters nicht mehr trübenden Lauge wird dem vereinigten Präcipitate je nach Verhältniß der Menge des angewendeten Goldes 1—4 Drachmen reine verdünnte Salzsäure zugesetzt, durch Umrühren in allseitige Berührung gebracht, und etwa ½ Stunde hindurch unter öfterem Umschütteln digerirt, darauf das Cylinderglas fast voll mit reinem Wasser angefüllt und nach erfolgtem Umrühren wieder dem Sedimentiren überlassen, dann nach Absonderung des Fluidums das Goldpulver noch so lange auf gleiche Weise behandelt, bis das zuletzt aufgegossene Wasser nicht mehr sauer reagirt und keinen aufgenommenen Salzgehalt mehr besitzt, in welchem Zeitpuncte man nach Entfernung des Wassers den Niederschlag in eine Porzellanschale überleert, die am Glase hängen gebliebenen Theile mit reinem Wasser abspült, und wenn jener vollständig vereinigt, im Sandbade trocknet, endlich aufbewahrt.

Aetiologie. Gold löset sich weder in reiner Hydrochlor-, noch gleicher Azotsäure, wohl aber in einer Mischung beider, welche unter der Bezeichnung Königswasser seit langem hierzu benützt wird, auf, dessen Chlorgehalt (m. s. S. 229) es vorzugsweise ist, der das Gold als $Au^2 Cl^3$ aufnimmt, während Chlorunterazotsäure frei wird, die aber durch die gleichzeitig jenem beigemengten Metalle entmischt wird, indem sich unter Entwicklung von Azotoxydgas, das aber aus der Luft O aufnehmend in NO^4 übergehend, rothe Dämpfe bildet, währenddem das gleichzeitig gebildete Silberchlorid sich größtentheils gleich, der Ueberrest nach dem Verdünnen der von aller Säure befreiten Flüssigkeit als weißes Pulver abscheidet, das entstandene Kupfer- und auch Bleichlorid aber aufgelöst bleibt; um der spätern Bildung von Bleisulfat vorzubeugen, ist es nothwendig, jenes in letzteres umzuwandeln, indem man der Auflösung, bis keine Trübung mehr erfolgt, aufgelöstes Glaubersalz zusetzt, und wenn sich der gebildete weiße Niederschlag abgelagert hat, die überstehende Flüssigkeit klar abgießt.

Wird der kupferhältigen, durch das angegebene vorsichtige Abdampfen von aller beigemengten Säure und Chlor befreiten Goldchlorydsolution nun eine Auflösung des schwefelsauren Eisenoxyduls zugesetzt, so wird jener das Chlor entzogen, indem sich einerseits schwefelsaures Eisenoxyd, andererseits Eisenchlorid bildet, die beide im vorhandenen Wasser aufgelöst bleiben, wonach, da dem Golde das Auflösungsmittel entzogen worden, solches abgeschieden, und zwar in pulveriger Form gefällt wird.

Aus $Au^2 Cl^3 + 6 FeO, SO^3$ geht nämlich $2 Fe^2 O^3, 3 SO^3 + Fe^2 Cl^3 + Au$ hervor, indem die 3 Atome des Chlors vom Goldchlorid von 2 Atomen Eisen zu $Fe^2 Cl^3$ aufgenommen werden, wodurch 2 Atome O frei werden, die wieder an die noch vorhandenen 4 Atome Fe O übergehen, sohin $2 Fe^2 O^3$ sich bilden, welche sich mit den 6 Atomen SO^3 verbinden, sohin wie angegeben, nebst dem entstandenen Eisenchlorid auch $2 Fe^2 O^3, 3 SO^3$, auch das unverändert gebliebene Kupferchlorid in der Flüssigkeit sich befinden, Au aber abgeschieden wird, dem durch die vorgeschriebene Behandlung mit Salzsäure das etwa mitgefällte basische Eisensalz zu entziehen, und durch Auswaschen mit Wasser alle anhängenden salzigen Theile zu entziehen beabsichtiget, wonach ganz reines Gold erhalten wird.

Die von dem abgeschiedenen Golde getrennte Flüssigkeit kann auf Eisenoxyd ꝛc., wie betreffenden Ortes angegeben, benützt werden.

Eigenschaften. Das gefällte Gold bildet ein gelbbraunes Pulver, das aber durch Druck und Reiben die eigenthümliche gelbe Farbe und Metallglanz annimmt, sonst luftbeständig, in Wasser und den gewöhnlichen Säuren nicht, sondern, wie gesagt, in Königswasser vollkommen löslich ist, und bei einem bedeutenden Hitzegrade (mit Zusatz von etwas Borax und Salpeter) geschmolzen werden kann, wo es die diesem Metalle zukommende Beschaffenheit, nämlich gelbe Farbe, starken Glanz, große Dehn- und Streckbarkeit, dann ein spec. Gew. von 19,289 besitzt.

Die Auflösung des Goldes in Königswasser (Goldsolution, Solutio auri) genannt — erhalten, wenn man in letzteres reines gefälltes Gold so lange einträgt, bis von diesem nichts mehr aufgelöst wird, sohin ein Ueberschuß desselben vorhanden ist — bildet eine goldgelbe Flüssigkeit, die jedoch gewöhnlich etwas Salz- und Chlorunterſalpetersäure beigemengt enthält; wird dieselbe bei gelinder Wärme bis zur Syrupsconsistenz abgedampft, dann dem Erkalten an einem kühlen Orte überlassen, so gesteht sie zu einer goldgelben, aus zusammengehäuften nadelförmigen Crystallen bestehenden Salzmasse, früher salzsaures Goldoxyd, Goldsalz (Aurum muriaticum, Murias auri, Sal auri s. Aurum salitum) genannt, nun aber als Goldchlorid angenommen wird, das nebst freier Salzsäure auch Wasser enthält, demnach, abgesehen von der veränderlichen Menge besagter Säure; durch die Formel: $Au^2 Cl^3 + 6 HO$ ausgedrückt und demgemäß als wasserhaltiges Goldchlorid (Aurum chloratum, Chloretum auri, Aurum sesquichloratum cum Aqua bezeichnet wird, geruchlos ist, aber einen scharf metallischen Geschmack besitzt, an der Luft Feuchtigkeit anzieht

und zerfließt, ſich in Waſſer, Weingeiſt und Aether auflöſet, durch Einwirkung des Lichtes zerſetzt wird, und die organiſchen Subſtanzen purpurroth färbt.

Die wäſſerige Solution beſagten Salzes findet unter der Bezeichnung:

Liquor auri muriatici,

Liquor auri chlorati, Aurum muriaticum solutum, Murias auri solutus med. Anwendung und wird erhalten, wenn man das von 1 Theil Gold erhaltene Salz in ſo viel deſtillirtem Waſſer auflöſet, daß die geſammte Flüſſigkeit genau 20 Theile beträgt, von welcher dann 20 Gran 1 Gran Goldchlorid entſprechen.

Durch Auflöſen von 1 Theil beſagten Goldſalzes in 16 Theilen Weingeiſt erhält man die früher gebräuchliche Goldtinctur (Tinctura auri); dasſelbe zerrieben und dann mit 16 Thl. Aether geſchüttelt, welcher das Goldchlorid aufnimmt, aber den ſogenannten Goldäther (Aether auricus), (Aurum potabile) der kaum mehr mediciniſch benützt wird.

Wird das waſſerhaltige Goldchlorid in einer Porzellanſchmelzſchale mäßig erhitzt, ſo entweicht zuerſt das Waſſer, damit auch die beigemengte Salzſäure, färbt ſich dann dunkler und iſt das reines Goldchlorid, (Aurum sesqui- s. trichloratum), je nachdem angenommen wird, daß ſich 1 At. Au mit 3 At. Cl oder 2. Verh. des erſteren mit 3 des letzteren vereinigen, das zu einer rothen ſtrahlig cryſtalliniſchen Maſſe erſtarrt, bei mäßig verſtärkter Hitze ⅔ ſeines Chlorgehalts verliert, nun blaßgelb und Goldchlorür Au Cl iſt, das in kaltem Waſſer unlöslich iſt, aber allmälich in Goldchlorid und Metall, ſchneller aber in ſolche übergeht, wenn man heißes Waſſer damit in Berührung bringt, das weiter erhitzt alles Chlor abgibt, ſo daß dann reines metalliſches Gold zurückbleibt.

Setzt man der Goldchloridſolution eine Auflöſung des kohlenſauren Natrons bis zur ſchwach alkaliſchen Reaction hinzu, erwärmt dann die Flüſſigkeit und läßt ſie längere Zeit an einem mäßig warmen Orte ſtehen, dann nach vorgenommener Neutraliſation mit verdünnter Schwefelſäure wieder erhitzt, ſo ſcheidet ſich ein gelbbraunes Pulver ab, das zuweilen als Goldoxyd (Aurum oxydatum, Oxydum auri) mediciniſche Anwendung findet, aber kein reines Oxyd *) iſt, ſondern waſſerhaltig, alſo Goldoxyd-

---

*) Reines Goldoxyd zum mediciniſchen Gebrauche wird nach Figuier erhalten wenn man der Solution des zur Trockenheit abgedampften Goldchlorids, anfangs Aetzkalilauge bis zur alkaliſchen Reaction, (in welchem Zeitpuncte auch eine Trübung erfolgt), dann aufgelöstes Bariumchlorid, als noch ein gelber

hydrat ist (und wenn das Fällungsmittel nicht frei von organischen Substanzen ist, auch etwas fein zertheiltes Gold enthält), wie auch nicht sämmtliches in der Flüssigkeit aufgelöste Goldchlorid auf diese Weise gefällt wird, indem wohl aus $Au^2 Cl^3 + 3 Na O$ unter Entwicklung von Carbonsäure $Au^2 O^3$ und 3 Na Cl hervorgeht, jedoch auch lösliches goldsaures Natron gebildet, das zwar durch die zugesetzte Schwefelsäure größtentheils zersetzt und Goldoxydhydrat abgeschieden wird, von welchem aber dennoch ein Theil aufgelöst bleibt, daher dieselbe, so wie aus der Waschflüssigkeit das darin vorhandene Gold durch Eisenvitriol gefällt werden kann. Man sehe pharm. Chemie, 2. Bd., S. 664, allwo die sonst noch zuweilen medicinische Anwendung findenden Goldverbindungen erörtert zu finden sind. Nach der neuen Pharm. austr. ist nämlich nur nachstehend beschriebenes Goldpräparat officinell;

Aurum natronato-chloratum,

Aurum natronato-muriaticum, Murias auri et sodae, Sal auri Figuieri, Auro-natrium chloratum, Chloridum auri et natrii, Chloretum auro-natrium; Goldnatriumchlorid, Goldchlornatrium, salzsaures Goldoxydnatron, Figuier's Goldsalz.

Zu dessen Darstellung solche nachstehende Vorschrift gibt:

Rp. Reines Gold 1 Drachme,
werde in der nothwendigen Menge Königswasser aufgelöst, die Solution im Wasserbade bis zur Trockenheit abgedampft, dann
Natriumchlorid 18 Gran
hinzugesetzt; die Mischung in der hinreichenden Quantität destillirtem Wasser aufgelöst, neuerlich im Wasserbade bis zur Trockenheit abgedampft, und nach dem Zerreiben in einem Glasgefäße mit einem sehr genau passenden Stöpsel verschlossen aufbewahrt.

Es bilde ein orangefarbiges, an der Luft kaum veränderliches Pulver, von scharf metallischem Geschmack, das einer Glühhitze ausgesetzt, nebst Gold noch Kochsalz hinterläßt.

Niederschlag erfolgt, zusetzt, denselben nach dem Aussüßen mit reiner verdünnter Salpetersäure im geringen Ueberschusse versetzt und damit mäßig erwärmt, welche dem gebildeten goldsauren Baryt die Basis entzieht, und Goldoxyd zurückläßt, welches dann vollkommen ausgesüßt und vorsichtig getrocknet wird. M. s. österr. Zeitschr. f. Pharm. 3. Jahrg. S. 409.

In 10 Gran desselben sind ungefähr 5 Gran reines Gold oder 8 Gran Goldchlorid enthalten.

Erläuterung. Die vorstehend angeführte Vorschrift der neuen Pharm. austr. ist von jener der früheren Ausgabe, was das quantitative Verhältniß des, dem Goldchlorid zuzusetzenden Kochsalzes betrifft, sehr abweichend, was demnach vorzugsweise von Seite des Arztes zu berücksichtigen *) ist, nämlich nach letzterer sind einem Theile des bei gelinder Wärme zur Trockenheit abgedampften Goldchlorids 10 Theile Kochsalz zuzusetzen, in Wasser aufzulösen, und die filtrirte Solution wieder zur Trockenheit abzudampfen gewesen, demgemäß solches viel mehr Natriumchlorid enthielt, als zur Constituirung eines Doppelsalzes nothwendig ist, dessen Bildung durch die abgeänderte Vorschrift beabsichtiget wird, welchem gemäß 1 Drachme = 60 Gran Gold 92,44 Goldchlorid liefern, welches 18 Gran Natriumchlorid proportional, außer welchem noch 11 Gran Wasser aufgenommen werden, denn die chemische Formel dieser Doppelverbindung ist:

$Au^2 Cl^3 + Na Cl + 4 HO$; wonach 10 Theile derselben 4,94 Gold, 2,68 Chlor, 1,47 Kochsalz und 0,91 Wasser enthalten, bei dessen Darstellung Folgendes zu beachten ist.

Zur Auflösung der angegebenen Menge reinen Goldes nimmt man einen kleinen langhalsigen Kolben, wägt in selbem 3 Drachmen Königswasser ab, und trägt in dieses nach und nach das Goldpulver ein, das von jenem schnell unter häufiger Gasentwicklung aufgelöst wird, die durch etwas zugesetztes destillirtes Wasser gemäßiget werden kann, um zu verhindern, daß mit dem entwickelten Gase nicht auch Theile der Flüssigkeit fortgeführt werden, aus welcher Ursache auch der Kolben einen langen Hals haben soll; bleibt zuletzt ein Theil des Metallpulvers ungelöst, so wird dessen Auflösung durch gelinde Erwärmung des Kolbens unter gleichzeitigem Zusatz von etwas Salzsäure oder Königswasser bewerkstelliget.

Die so erhaltene Goldsolution wird — da sie bei Anwendung reiner Materialien klar ausfällt — in eine Porzellanschale überleert, der Kolben mit destillirtem Wasser vollkommen ausgeschwenkt, und das Abdampfen der Flüssigkeit auf einem warmen Ofen, oder den zu Gebote stehenden Dampf-

*) Denn während in einer Drachme des gegenwärtig officinellen Präparates 44,8 Gran Goldchlorid enthalten sind, waren in dem gleichen Gewichte desselben nach der ältern Vorschrift dargestellt, nur bei 5 Gran besagter Verbindung enthalten, daher über 8½ minder goldhaltig, als gegenwärtig officinell.

apparat, auch die Schale auf ein Blech gestellt, über der Weingeistlampe (S. 4), deren Flamme nicht groß sein darf, damit durch selbe keine starke Erhitzung bewirkt werde, an einem Orte vorgenommen, wo weder Kohlenstaub, noch sonstige Theile einfallen können, wo man zuletzt, um die Verdampfung zu beschleunigen, und die Zersetzung des an der Wand der Schale abgelagerten Salzes zu verhindern, die dicklich werdende Flüssigkeit mit einem Glasstabe umrühren und bis eine fast trockene Salzmasse im Rückstande sich befindet, fortsetzen kann, ohne solches weiter als zur Entfernung der freien Säure, die mit den entweichenden Wasserdämpfen fortgeführt wird, nothwendig zu erhitzen; wonach man die Schale vollends abkühlen läßt, mittlerweile 18 Gran reines, trockenes Kochsalz in ungefähr ½ Unze destillirtem Wasser auflöset, die Solution dem Inhalte der Schale zusetzt, durch Umrühren mit dem Glasstabe in allseitige Berührung bringt, und das Abdampfen des gebildeten Liquidums unter der gleichen Vorsicht nämlich bei mäßiger Wärme auf eine wie früher angegebene Weise und späterem Umrühren nun bis zur Trockenheit abdampft, um das zurückbleibende Salz vollends mittelst eines kleinen Porzellanpistilles zu Pulver zerreibt, und sofort in gut ausgetrocknete Glasgefäße noch warm einfüllt, die mit einem Glasstöpsel wohl vermacht, an einem dunklen Orte aufbewahrt werden.

Aetiologie. Wie aus dem früher Erläuterten hervorgeht, bildet sich, Gold in Königswasser aufgelöst, Goldchlorid, das nebst einem Antheil freier Salzsäure und Chlorunterazotsäure in dem vorhandenen Wasser aufgelöst sich befindet, daher durch das Abdampfen der Solution die Abscheidung der letzteren bezweckt, jene der Salzsäure aber vollständiger nach Bildung der Doppelverbindung nach zugesetztem Kochsalz in Wasser aufgelöst, erreicht wird, wo, wenn gehörig verfahren, dieses die angegebene Zusammensetzung besitzt und frei von fremden Beimengungen ist.

Die österr. Pharmakopöe läßt die Auflösung des gebildeten Goldnatriumchlorids zur Trockenheit abdampfen, während dasselbe aus der concentrirten Flüssigkeit in schönen, glänzenden, rechtwinkeligen Prismen crystallisirt, in welcher Form dasselbe auch nach der Pharm. würtb. u. a. Vorschriften officinell ist, und auch in Hinsicht der gleichförmigen Beschaffenheit entsprechend sich erweiset, indem auch andere Salze, wenn sie auch nur in Pulverform medicinische Anwendung finden, doch im crystallisirten Zustande darzustellen und nach Bedarf dann zu zerreiben sind, sohin auch bei jenem Gründe für die crystallinische Form des Doppelsalzes sprechen, nach-

dem so der leicht möglichen, theilweisen Zersetzung durch zu starkes und anhaltendes Austrocknen vorgebeugt wird, und die etwa vorhandene freie Salzsäure in der Mutterlauge zurückbleibt.

Eigenschaften. Das officinelle Goldnatriumchlorid bildet ein orangegelbes Pulver, das geruchlos ist, salzig metallisch schmeckt, luftbeständig, nur an feuchter Luft zeigt es sich etwas hygroscopisch, ist in Wasser vollkommen löslich, eben so in rectificirtem Weingeist; erhitzt entweicht ein Theil des Crystallwassers leicht, während mit der Abscheidung des noch übrigen Antheiles eine Zersetzung des Goldchlorides verbunden ist, die jedoch vollständig erst nach längerer Einwirkung der Rothglühhitze stattfindet, indem das Goldchlorid das Chlor fahren läßt, sohin das Metall nebst dem Natriumchlorid im Rückstande bleibt. Mit organischen Substanzen in Berührung gebracht, erleidet dieses Salz gleichfalls eine Zersetzung, indem solche gleichzeitig purpurroth gefärbt werden.

Prüfung. Hierbei ist darauf Rücksicht zu nehmen, daß dieses Präparat die gehörige Farbe habe, trocken sei, keinen Geruch nach Salzsäure besitze, sich in destillirtem Wasser vollkommen auflöse, die entsprechende Zusammensetzung besitze und nicht kupferhältig sei; bezüglich der Ermittlung des Goldgehaltes kann man eine Probe desselben, z. B. 10 Gran in einer Porzellanschmelzschale über der Weingeistlampe bis zur erfolgten Zersetzung desselben glühen, und den Rückstand zur Auflösung des beigemengten Kochsalzes mit warmem Wasser auslaugen, wo nach dem Trocknen über 4 oder nahe 5 Gran (S. 398) Goldpulver erhalten werden müssen; oder man kann besagte Quantität des Salzes in destillirtem Wasser aufgelöst und mit etwas Salzsäure versetzt, das Gold durch reines schwefelsaures Eisenoxydul fällen, von welchem gleichfalls die entsprechende Menge erhalten werden muß, der Flüssigkeit dann Ueberschuß an Ammoniak zugesetzt, darf solche keine blaue Farbe annehmen, ansonst dieses einen Kupfergehalt anzeigen würde.

Sonst darf außer Gold und Kochsalz nach dem Glühen kein Rückstand hinterbleiben, wie auch beim Glühen des Salzes keine schwefelige oder azotige Säure sich entwickeln.

Das im Materialhandel vorkommende Goldsalz ist nicht allein aus nicht gereinigtem Golde angefertiget, sondern enthält auch einen größeren, mit der Vorschrift nicht übereinstimmenden Kochsalzgehalt, außerdem nicht selten auch andere Beimengungen.

2. Argentum,

Luna, Silber; stöch. Zahl 108. Symb. Ag.

Dieses bekannte Metall, woraus Münzen geprägt, und verschiedene Gegenstände angefertiget, so wie zu sonstigen Zwecken verwendet wird, hat pharmaceutische Wichtigkeit, und zwar

a) als Blattsilber (Argentum foliatum), welches, obgleich selten mehr zum Ueberziehen der Pillen und anderem Gebrauche verwendet wird, von welchem das Nähere in der Pharmakognosie S. 27 angegeben zu finden ist; daher nur zu bemerken, daß solches, wie die neue Pharm. austr. angibt, frei von andern Metallen sein muß, sich daher in reiner verdünnter Salpetersäure vollständig zu einer farbenlosen Flüssigkeit auflösen muß, die, nachdem das Silber durch Salzsäure gefällt worden, nach dem Abdampfen keinen Rückstand hinterlassen darf.

b) Im reinen Zustande, nämlich als:

Argentum purum,

reines Silber, zu dessen Darstellung die neue Pharm. austr. nachstehende Vorschrift gibt:

Rp. Silber nach Belieben
werde in der nöthigen Menge reiner verdünnter Salpetersäure aufgelöst; die Solution mit einer hinreichenden Quantität gemeinem Wasser verdünnt, dann so lange
gemeine Hydrochlorsäure
hinzugetropft, als noch ein Niederschlag erfolgt, welcher mit destillirtem Wasser vollkommen ausgewaschen, sodann mit destillirtem Wasser, welchem eine geringe Menge Hydrochlorsäure zugesetzt worden, derart übergossen, daß solcher von der Flüssigkeit bedeckt ist, worin man dann ein reines Eisenblech stellt, und so lange stehen läßt, bis die weiße Farbe des Niederschlages sich ins Graue umgewandelt hat, wonach man das Eisenblech entfernt, das ausgeschiedene Silber zuerst mit etwas verdünnter Salzsäure, dann mit destillirtem Wasser vollständig auswäscht, endlich trocknet.

Es bilde ein aschgraues Pulver und sei frei von fremden Metallen.

Erläuterung. Die vorstehend neu in die Pharmakopöe aufgenommene Vorschrift hat vor der, nach den frühern Ausgaben zu befolgen gewesenen Methode — nach welcher das, aus der Silberlösung durch Kochsalz gefällte Hornsilber mit kohlensaurem Kali in der Glühhitze zu reduciren war — den Vorzug der leichtern Ausführbarkeit, mindern Kostspieligkeit und Umständlichkeit, deßhalb nur Nachstehendes zu bemerken ist.

a) Zur Auflösung kann jede Art Bruch- u. dgl. Silber angewendet werden, nachdem es behufs der leichteren Einwirkung der Säure mechanisch zerkleinert, das ist zerbrochen, oder in dünnere Scheiben zerschlagen ꝛc. worden;

b) dessen Auflösung nimmt man entweder in einem geräumigen Kolben oder hohen Cylinderglase vor, damit durch das entweichende Gas nicht Theile der Flüssigkeit über den Rand hinaus mitgerissen werden, sondern letztere wieder zurückfallen können.

c) Es ist eben nicht nothwendig, zur Auflösung des kupferhaltigen Silbers reine verdünnte Azotsäure zu nehmen, sondern man kann hierzu die käufliche Azotsäure verwenden, durch deren Chlorgehalt gleichzeitig ein Niederschlag von gebildetem Hornsilber entsteht; demnach solche nur mit gleichen Theilen destillirtem Wasser zu verdünnen ist, nachdem solche im concentrirten Zustande wegen der bei Anwendung derselben häufigen Entwicklung von rothen Dämpfen nicht angewendet werden kann. — Nur wenn das angewendete Silber goldhältig wäre, wie z. B. ausgebrannte Borten u. dgl. ist es nothwendig, reine verdünnte Salpetersäure anzuwenden, da das Gold von solcher nicht aufgelöst wird, daher der bleibende Rückstand weiter benützt werden kann.

d) Man kann entweder die Säure auf das bereits im Kolben befindliche Silber gießen, oder auch letzteres nach und nach in jene eintragen, was vorzuziehen ist, da wenigstens anfangs keine so tumultuarische Gasentwicklung stattfindet, daher auch nicht nothwendig, anfangs die Einwirkung der Säure auf das Metall durch Wärme zu unterstützen, was nur zuletzt erforderlich, wenn die Flüssigkeit mit dem gebildeten Silbersalze bereits bis zu einem bestimmten Grade gesättiget ist.

Auf 1 Theil kupferhältiges Silber nimmt man anfangs 2 Theile der officinellen verdünnten Säure, und setzt dann, wenn bei gewöhnlicher Temperatur — nachdem man mehrmals mit einem Glasstabe umgerührt hat, um die nächst dem Boden befindliche concentrirte Schichte der Solution mit der überstehenden Flüssigkeit zu vertheilen, und so, besonders wenn sich gleichzeitig Hornsilber gebildet hat, wieder die Einwirkung derselben auf

das Metall zu begünstigen — nur eine unbedeutende Gasentwicklung mehr stattfindet, dann das Gefäß auf einen erwärmten Ofen ꝛc. gestellt, von solcher noch so viel hinzu, als zur vollständigen Auflösung des angewendeten Silbers nothwendig ist; auf 3 Theile besagten Metalls bedarf man ungefähr 8 Theile der Säure.

e) Ist die Auflösung des Silbers vollkommen erfolgt, so wird solche — sammt dem bereits gebildeten Hornsilber — in ein geräumiges Cylinderglas überleert, und mit der doppelten Menge destillirtem Wasser, womit man den Kolben ꝛc. ausschwenkt, verdünnt, dann die Fällung des aufgelösten Silbers, und zwar entweder wie die Pharmakopöe vorschreibt, mit gemeiner Hydrochlorsäure oder auch mit einer Auflösung des gereinigten Kochsalzes vorgenommen; erstere wählt man, wenn beabsichtiget wird, die, reie Salpetersäure und Kupfernitrat enthaltende Flüssigkeit weiter zu benützen, letztere, wenn man hierauf verzichtet*); vortheilhaft ist es, die Silberfolution zu erwärmen, weil der sich bildende Niederschlag um so leichter sich zu Boden senkt.

Man setzt von dem Fällungsmittel unter Umrühren mit einem Glasstabe, so lange zu, bis nach erfolgtem Sedimentiren die überstehende Flüssigkeit durch selbes nicht mehr getrübt wird, wonach man den gebildeten Niederschlag sich absetzen läßt, und wenn solches der Fall, die überstehende Flüssigkeit möglichst vollständig klar abgießt, dafür auf solchen warmes reines Wasser in der gleichen Quantität aufgießt, dieses durch längeres Umrühren mit dem Niederschlage in allseitige Berührung zu bringen sucht, wieder dem Sedimentiren überläßt, und diese Manipulation so oft wiederholt, bis das letzte Wasser mit Ammoniak versetzt, nicht mehr gebläut wird, also keine Spur eines Kupfergehaltes mehr besitzt; der sonst durch das Eisen zugleich mit dem Silber abgeschieden und solches verunreinigen würde.

f) Nach Entfernung des letzten Waschwassers überleert man das noch mit einem Theile des letzteren gemengte Hornsilber **) in eine Porzellan-

---

*) Fällt man mit Kochsalz, so kann die vom gebildeten Niederschlage abgesonderte Flüssigkeit mit carbonsaurem Natron neutralisirt und nach Abfiltriren des gefällten basischen Kupfercarbonats abgedampft auf Natronsalpeter u. s. w. benützt werden.

**) Das bei Reactionen mit Silbernitratsolution und andern Gelegenheiten (S. 208) erhaltene Hornsilber wird zur Benützung auf Silber in ein Glasgefäß gesammelt, mit einer Schichte salzsäurehältigem Wasser bedeckt, vor dem Einflusse des Lichtes geschützt, aufbewahrt, um es nach dem Auswaschen gelegenheitlich auf Silber benützen zu können.

schale oder Becherglas, spült den an den Wänden des Cylinderglases hängengebliebenen Antheil mit destillirtem Wasser ab, indem man von solchem so viel anwendet, daß es bei 1 Zoll hoch über dem Niederschlag steht, dieses dann mit etwas Salzsäure ansäuert, und ein — zuvor mit verdünnter Salzsäure von der gewöhnlich anhängenden dunklen Oxydlage befreites, also ganz blank gemachtes — dünn gewalztes, hinreichend großes Stück Eisenblech einstellt, das jedoch ganz von der Flüssigkeit bedeckt sein muß, daher man nöthigenfalls noch die erforderliche Menge destillirten Wassers zusetzt, dann die Schale ꝛc. auf einen warmen Ofen ꝛc. stellt (mit einer Glasplatte bedeckt, um das Einfallen von Staub u. dgl. zu verhindern) um hierdurch, und durch öfteres Umrühren mit einem Glasstabe, die Einwirkung des Eisens auf das Hornsilber zu begünstigen, die beendet, wenn kein weißes Pulver mehr wahrnehmbar, sondern solches durchaus grau geworden ist, wie auch eine Probe desselben in reiner verdünnter Azotsäure sich vollkommen auflöset, wo, wenn dieses nicht der Fall, die Digestion weiter, bis dieser Zeitpunct eingetreten ist, unter zeitweiligem Umrühren fortgesetzt werden muß, wonach man das Eisenblech herausnimmt, das an selbem adhärirende graue Pulver abspült, den Inhalt der Schale in ein geräumiges Cylinderglas überleert, eine reichliche Menge destillirtes Wasser, das mit reiner Salzsäure angesäuert worden, zusetzt, womit man jenes einige Stunden hindurch unter öfterem Umrühren in Digestion stellt, darauf das Fluidum klar ab- und dafür neues salzsäurehältiges Wasser aufgießt, und diese Procedur so oft vornimmt, bis eine Probe desselben mit überschüssigem Ammoniak geprüft, nicht mehr getrübt wird, nun das Pulver auf ein Filtrum von weißem Druckpapier sammelt, durch mittelst einer Spritzflasche auf alle Theile gebrachtes reines Wasser das Auswaschen vollkommen vornimmt, endlich dem Trocknen überläßt.

Aetiologie. Silber, so wie das mit solchem verbundene Kupfer wird von verdünnter Azotsäure unter theilweiser Zersetzung derselben leicht aufgelöst, indem beide solcher Oxygen entziehen und als Silber- so wie Kupferoxyd mit der übrigen Säure sich verbinden, welche gebildeten Nitrate in dem Verdünnungswasser sich auflösen, währenddem, wenn jene hinreichend verdünnt war, Azotoxydul als ungefärbtes Gas entweicht, gegentheils rothe Dämpfe wahrnehmbar sind, weil das sich entwickelnde Azotoxydgas durch Aufnahme von Oxygen aus der Luft (S. 230) sich höher oxydirt, welcher Umstand, wie früher bemerkt, nothwendig macht, der Flüssigkeit, bis diese Erscheinung nicht mehr bemerkbar wird, Wasser

zuzusetzen. — Das etwa vorhandene Gold bleibt, wie angegeben, rein zurück.

Wird der erhaltenen Auflösung dann Salzsäure zugesetzt, so findet ein Austausch der Bestandtheile zwischen dieser und dem in solcher vorhandenen Silberoxyd statt, indem das Oxygen des letzteren an das Hydrogen jener, das Chlor aber an das Silber tritt, wonach Wasser und Silberchlorid, sonst auch Hornsilber genannt, gebildet wird, welch' letzteres als weißes käseartiges Pulver gefällt wird, das vorhandene Kupfer aber aufgelöst bleibt, ebenso, das etwa entstandene Bleichlorid, das viel löslicher als jenes, vollends aber durch das nachfolgende Auswaschen des Niederschlages entfernt wird.

Kommt nun das erhaltene Silberchlorid mit Eisen unter gleichzeitigem Einfluß von salzsäurehaltigem Wasser in Berührung, so wird jenes in Folge stattfindender elektrisch-chemischer Action wieder zersetzt, indem das Eisen dem Ag Cl das Chlor entzieht, welches gebildete Eisenchlorür (Fe Cl) von der Flüssigkeit aufgenommen, Silber aber als graues Pulver gefällt wird, wonach es nur noch darauf ankommt, die abgelösten Eisentheile durch Behandlung mit salzsäurehaltigem Wasser, dann durch Waschen mit reinem Wasser alle selbem anhängenden salzigen Theile, so wie die vorhandene freie Säure zu entfernen, um ein reines Educt zu erhalten, worauf sonst noch die Beschaffenheit des zur Reduction des Hornsilbers angewendeten Eisens Einfluß hat, welches nicht allein von der gewöhnlich anhängenden schwarzen Oxydschichte befreit, sondern auch möglichst rein sein soll, denn ist es carbonhaltig, so scheidet sich gleichzeitig eine graphitartige schwarze Substanz ab, welche beim nachfolgenden Auflösen des Silbers als ein schwarzes Pulver zurückbleibt, wie selbst Spuren von Eisen in die Solution übergehen, die den hieraus dargestellten Höllenstein gelblich färben; sonst kommt noch in Betracht, daß das gebildete Eisenchlorür die unangenehme Eigenschaft besitzt, unter Einfluß der atmosphärischen Luft ein rothes Pulver abzulagern, das sowohl an der Wand der Porzellanschale fest adhärirend, so wie selbst dem Silberpulver sich beimengt, dessen vollständige Trennung dann eine langwierige Behandlung nothwendig macht, was um so mehr der Fall ist, wenn das Eisenblech nicht gänzlich unter der Flüssigkeit sich befindet, wo sich an der Stelle, wo dasselbe herausragt, das Eisen schnell oxydirt.

Nach mehreren Pharmakopöen soll zur Reduction des Hornsilbers Zinkblech angewendet werden, welches die besagte Wirkung im hohen Grade besitzt, daher in kurzer Zeit, besonders mit Hilfe gelinder Wärme beendet ist, währenddem sich Zinkchlorid bildet, das in der vorhandenen Flüssig-

keit aufgelöst sich befindet; läßt man aber besagtes Metall länger Zeit mit letzterer in Berührung, so scheidet sich Zinkoxychlorid mit Oxyd gemengt, nebst losgetrennten Zinktheilchen ab, die sich gleichfalls dem reducirten Silber beimengen und nicht minder eine längere Zeit fortgesetztes wiederholtes Digeriren mit salzsäurehältigem Wasser nothwendig machen, bis solches mit carbonsaurem Kali versetzt, nicht mehr getrübt wird, wie sonst noch eine wesentliche Bedingung ist, daß das angewendete Zink rein sei, ansonst die selbem beigemengten fremden Metalle abgeschieden werden.

Um die directe Berührung zwischen Zink und dem Silberchlorid zu vermeiden, hat man nachstehendes Verfahren empfohlen. Von einem angemessen großen sogenannten Zuckerglase sprengt man den Boden ab, befestiget an der obern Mündung mittelst, mit Wachs gut bestrichenen Bindfaden ein Stück feuchter Ochsenblase, auf deren oberen, dem Glase zugekehrten Fläche man das mit Wasser angerührte Hornsilber ausbreitet. Weiters wird ein Stück Zinkblech an einem Ende so weit umgebogen, daß der umgebogene Theil desselben so groß als die Fläche besagter Blase, der aufrechte Theil — an dessen Rand man eine Oeffnung bohrt — aber so hoch ist, als die Höhe des Glases beträgt, welch' letzteres man in ein anderes weiteres Glasgefäß mittelst eines von Eisendraht angefertigten Triangels, der auf den Rand desselben aufliegt, so einhängt, daß die Blase von dem umgebogenen Theile besagter Zinkplatte etwas absteht; nachdem man das eine Ende eines dicken Silberdrahtes in die gemachte Oeffnung des aufrechtstehenden Theiles jener mittelst einer Kneipzange eingefügt hat, wird das andere Ende desselben so gebogen, daß dieses im feuchten Hornsilber eingesenkt die Blase berührt; nach so erfolgter Zusammenstellung dieser Vorrichtung wird in das äußere Gefäß bis zur halben Höhe Schwefelsäure mit 60 Theilen Wasser verdünnt, eben so in das innere Gefäß gegossen, so daß in beiden derselben die Flüssigkeit gleich hoch steht, und so lange (je nach der Quantität eine Woche und darüber) stehen gelassen, bis die Reduction des Hornsilbers stattgefunden hat, die durch galvanische Action erfolgt, nämlich indem durch gegenseitige Einwirkung zwischen Schwefelsäure und Zink Hydrogengas entwickelt wird, findet vermöge der porösen Zwischenwand auch eine Zersetzung des Silberchlorides statt, dessen Chlor sich mit dem Hydrogen zu Salzsäure verbindet, das Silber aber reguliniſch abgeschieden wird, was durch zeitweiliges Umrühren mit dem Silberdrahte oder durch Nachgießen von Säure im äußeren Glasgefäß begünstiget wird. Nach stattgefundener Reduction wird das pulverige Silber wie gewöhnlich gut ausgewaschen.

Es gibt noch mehrere Methoden, aus dem legirten, reines Silber darzustellen, die aber außer dem Zwecke der Erläuterung der neuen österr. Pharmakopöe stehend, hier nicht erörtert werden können, sondern des Näheren auf die pharm. Chemie, so wie auf den 3. Jahrg. der österr. Zeitschrift f. Pharm. S. 109 verwiesen werden muß, sohin nur noch bemerkt wird, daß sich nachstehender Weise aus dem gewöhnlich vorkommenden ku-

pferhältigen (sogenannten 13löthigen) reines Silber darstellen läßt, indem man dasselbe, wie beschrieben, im verkleinerten Zustande in reiner verdünnter Azotsäure auflöset, die Solution mit der doppelten Menge destillirtem Wasser verdünnt, dann in selbe ein reines Kupferblech einstellt und so lange darin läßt, bis eine Probe der blauen Flüssigkeit mit verdünnter Salzsäure versetzt, keinen weißen Niederschlag mehr gibt; nun das an das Kupferblech in schönen glänzenden, dendritenförmig angehäuften Blättchen sich abgelagerte Silber abstreift, jenes herausnimmt, letzteres ablagern läßt, die überstehende Flüssigkeit ab-, dafür etwas verdünnte Salzsäure aufgießt, womit man solches einige Zeit in Digestion stellt, darauf auf ein Filtrum von weißem Druckpapier sammelt, und anfangs mit ammoniakalischem, dann aber reinem Wasser so lange auswäscht, bis dieses keine Spur eines Kupfergehaltes mehr aufnimmt, daher mit Blutlaugensalz versetzt, nicht mehr röthlich gefärbt wird, wie auch etwas vom Metallpulver eine reine Silbersolution liefert.

Auf gleiche Weise erhält man das zum homöopathischen Gebrauche bestimmte Argentum divisum purum, nur daß man die stark verdünnte Silbersolution mit einem blanken Streifen des Kupferbleches umrührt, auf welche Weise das abgeschiedene Silber nicht in obbesagter Form an solches sich ablagert, sondern als weißgraues, schwach metallisch glänzendes Pulver abgeschieden wird, das dann mit ammoniakalischem, später reinem Wasser, vollkommen bis zur Entfernung jeder Spur Kupfer auszuwaschen und zuletzt zu trocknen ist.

Die angegebene Abscheidung des Silbers aus dessen salpetersauren Auflösung durch Kupfer gründet sich darauf, daß letzteres mehr electro-positiv sich des Oxygens, so wie der Säure bemächtiget, sohin salpetersaures Kupferoxyd bildet, das im vorhandenen Wasser aufgelöst bleibt, und gelegenheitlich benützt werden kann, während ersteres reguliniſch sich ablagert, und wie gesagt, wenn die Flüssigkeit verdünnt und das Kupfer ruhig einwirkt, das Silber als eine dentritenartige Anhäufung an das Kupfer, gegentheils in Pulverform sich ablagert. — Durch Behandlung mit etwas Salzsäure wird beabsichtiget, solches zu reinigen, und durch das nachfolgende Auswaschen alle selbem anhängende salzigen Theile zu entfernen.

Eigenschaften. Das reine Silber zeichnet sich durch eine eigenthümlich weiße Farbe und starken Metallglanz — den das Pulver annimmt, wenn man solches mit einem harten Körper drückt — ferner durch eine große

Elasticität, Dehnbarkeit und ein spec. Gewicht von 10,522 aus, ist härter als das Gold, luftbeständig, wie es auch durch Einwirkung des Wassers keine Veränderung erleidet, schmilzt bei einer Hitze von 22° Wedgw. und löset sich in verdünnter Azotsäure leicht zu einer wasserhellen Flüssigkeit auf, woraus es durch Salzsäure und die löslichen Chlorverbindungen in weißen käseartigen Flocken — Hornsilber — genannt, gefällt wird, das von zugesetzter Ammoniakflüssigkeit zu einer gleichfalls klaren, ungefärbten Flüssigkeit aufgenommen wird.

Prüfung. Unrein ist das Silber, wenn die Auflösung in verdünnter Azotsäure nicht vollkommen ungefärbt, sondern mehr oder weniger bläulich ist, zugetropftes Blutlaugensalz keinen ganz weißen, sondern röthlich oder bläulich gefärbten Niederschlag bewirkt, was vorhandenes Kupfer oder Eisen anzeigt, wie auch schwefelsaure Silberauflösung keinen Niederschlag bewirken darf, der einen Bleigehalt andeuten würde. — Um auf Zink zu reagiren, das sich dem Silber beimengen kann, wenn man jenes zur Reduction des letzteren anwendete, und dessen Entfernung durch Digestion mit verdünnter Salzsäure ꝛc. nicht vollkommen stattgefunden hat, wird bis zur völligen Abscheidung des Silbers als Hornsilber reine Salzsäure zugesetzt, die von dem gebildeten Niederschlage abfiltrirte Flüssigkeit bis fast zur Trockenheit abgedampft und der zurückbleibende salzige Rückstand mit dem 20fachen Gewichte Wassers angerührt, wo ein weißer Niederschlag sich ablagert, der auf zugesetzte Salzsäure wieder verschwindet; woraus es durch Hydrothionammonium als gelbliches Pulver (S. 22) gefällt wird.

Ein in verdünnter Azotsäure unlöslicher Rückstand kann entweder in Gold oder der (S. 406) besagten, von unreinem Eisen herrührenden graphitartigen Substanz bestehen, welch' letztere vor dem Löthrohre geglüht, unter Bildung von etwas Eisenoxyd verbrennt, nicht aber jenes.

Officinelle Silberpräparate sind weiters:

c) Argentum nitricum crystallisatum,

Nitras argenti crystallisatus, Nitrum argenti, Crystalli argenti; salpetersaures Silberoxyd, crystallisirtes azotsaures Silberoxyd, Silbernitrat, Silbersalpeter. (Chem. Formel AgO, NO^5.)

Die Vorschrift zu dessen Darstellung lautet:

Rp. Reines Silber nach Belieben werde in der nöthigen Menge reiner verdünnter Salpetersäure, mit Hilfe gelin-

der Wärme aufgelöst; die ungefärbte Flüssigkeit filtrirt, bis zum Crystallisationspuncte abgedampft, und der Bildung von Crystallen an einem kühlen Orte überlassen.

Die Mutterlauge werde weiters abgedampft, als sich noch Crystalle bilden; die erhaltenen Crystalle werden mit wenig destillirtem Wasser gewaschen, getrocknet und in Glasgefäßen aufbewahrt.

Sie seien tafelförmig, geruchlos, neutral, von metallisch bitterm Geschmack, an der Luft unveränderlich, bei gelinder Wärme schmelzbar, bei verstärkter Hitze eine Zersetzung erleidend, die organischen Substanzen schwärzend und sie zerstörend, sonst in Wasser und Weingeist leicht löslich.

Sie seien frei von den Oxyden fremder Metalle.

Erläuterung. Nimmt man nach Vorschrift reines Silber und eben so beschaffene reine Azotsäure, so bietet die Darstellung des Silbernitrats keine Schwierigkeiten dar, indem man ersteres in einen angemessen großen Kolben oder hohes Cylinderglas bringt und in selben drei Theile, oder so viel verdünnte Salpetersäure nach und nach einträgt, bis solches vollkommen aufgelöst ist, was beim pulverigen Silber sehr leicht, sohin bei gewöhnlicher Temperatur erfolgt, daher die Auflösung, wie früher bemerkt, nur zuletzt durch gelinde Wärme zu unterstützen ist, wie man auch, wenn sich bei der anfänglichen Einwirkung häufige rothe Dämpfe bilden, selbe durch zugesetztes destillirtes Wasser zu mäßigen ist, um nicht nur einen großen Verlust an Säure, sondern auch ein Mitreißen der Silbersolution durch die entweichenden Dämpfe zu vermeiden, von welchem Umstande man sich leicht überzeugen kann, wenn man mit der Hand der Mündung des Gefäßes nahe kommt, die dann wie gesprenkelt aussieht, wie auch andere nahe stehende Gegenstände auf diese Weise durch die wieder niederfallenden Tropfen benetzt und verunreiniget werden.

Bei reinen Materialien wird die erhaltene Solution nicht nur ungefärbt, sondern auch klar sein, daher eine Filtration nicht nöthig ist, die man um so mehr vermeidet, als nicht allein nöthig würde, das Filtrum von weißem Druckpapier zuvor mit destillirtem Wasser vollständig auszulaugen, sondern auch solches nach beendeter Filtration zu abluiren, um den eingesaugten Antheil der Solution wieder zu gewinnen, endlich auch, weil solche mit einem organischen Stoffe in Berührung kommend, durch selben verunreiget wird, was minder der Fall ist, wenn die Solution zuvor mit dem doppelten Gewichte Wasser verdünnt wird.

Die klare Solution wird behufs der Abdampfung in eine reine Porzellanschale überleert, das Auflösungsgefäß mit destillirtem Wasser ausgeschwenkt und dieses jener zugesetzt; das Abdampfen selbst nimmt man auf der mäßig erhitzten Platte des Ofens oder auf dem Dampfapparate, wie auch über der Weingeistlampe, die Schale auf ein Stück Eisenblech gestellt, bei gelinder Wärme so weit vor, bis man bemerkt, daß sich an der Wand der Schale Salztheile abzulagern beginnen, wonach man solche an einen kühlen Ort bringt, und ungefähr 24 Stunden hindurch ruhig stehen läßt.

Die sich währenddem abgelagerten Crystalle werden auf einen Glastrichter mit enger Abflußröhre, dieser auf ein Cylinderglas ruhend gebracht, damit die Mutterlauge vollkommen abtropfe, die in dieselbe Schale gebracht, durch weiteres Abdampfen bei gelinder Wärme concentrirt, und wieder dem Crystallisiren überlassen, auf welche Weise sofort verfahren wird, als sich noch Salz bildet, das man, wie vorgeschrieben, mit in ganz kleinen Quantitäten aufgetropften destillirtem Wasser abluirt, dann auf dem Trichter gelassen, zum Trocknen hinstellt, endlich in ein Glasgefäß überleert, und dieses an einem Orte aufbewahrt, wo das Licht nicht einwirken kann, sohin auch solche selbst dunkelfärbig sein können.

Bei vorstehend beschriebenem Verfahren ist darauf Rücksicht zu nehmen, daß die Silberauflösung während dem Abdampfen, und so auf die Crystalle nicht mit Staub, sich verbreitenden Dämpfen ꝛc. in Berührung kommen, wodurch selbe verunreiniget werden könnten.

Aetiologie. Wie aus dem früher Erörterten zu entnehmen, wird das Silber auf Kosten eines Theiles der Salpetersäure unter gleichzeitiger Entwicklung von Azotoxydul- oder Oxydgas (wie auch beider gleichzeitig, je nach Stärke der angewendeten Säure und der zugleich einwirkenden Temperatur) oxydirt, welches gebildete Silberoxyd sich dann mit der übrigen Azotsäure verbindet und als Silbernitrat im vorhandenen Wasser aufgelöst bleibt; wird solches durch das vorgenommene Abdampfen abgeschieden, so nimmt das in die Crystallform übergehende salpetersaure Silberoxyd kein Crystallwasser auf, schließt aber meist eine geringe Menge Mutterlauge ein, welche an der Oberfläche adhärirend, durch das vorgeschriebene Abluiren zu entfernen beabsichtiget wird, was besonders bei dem später sich ablagernden Salze dann nothwendig wird, wenn jene eine bedeutende Menge überschüssige Säure enthält, wodurch solches schwer austrocknet, daher nothwendig ist, von selber keinen unverhältnißmäßigen Ueberschuß anzuwenden, besonders da zuletzt keine vollkommen ausgebildeten Crystalle sich ablagern, und der

nicht leicht crystallisirbare Antheil der Lauge nur zu einer neuen Operation, oder wenn darin noch etwas Silber aufgelöst, benützbar gemacht wird.

Wäscht man die Crystalle mit viel Wasser ab, so löset sich von selbem ein beträchtlicher Antheil auf, daher die Waschflüssigkeit wieder abgedampft werden kann.

100 Theile Silber nehmen 7,4 Oxygen und 50 Azotsäure auf, wonach 157,4 azotsaures Silberoxyd gebildet wird, wozu, falls bei der Auflösung jenes nur Azotoxydulgas entweicht, bei 312,5 Theile verdünnte Azotsäure, außerdem mehr nöthig sind, um jenes zu oxydiren und in ein Nitrat umzuwandeln, wobei noch in Betracht kommt, daß zur Bildung von Crystallen ein gewisser Ueberschuß von Säure nothwendig ist, und während dem Auflösen mit dem Gase auch Flüssigkeit mitgerissen wird.

Eine größere Aufmerksamkeit und Rücksichtnahme wird erfordert, wenn man sich die Aufgabe stellt, aus kupferhältigem Silber ein reines Präparat darzustellen, die derart durchzuführen ist, daß man, wie gewöhnlich (S. 403), das unreine Silber im zerkleinerten Zustande in reiner verdünnter Azotsäure, zuletzt mit Hilfe der Wärme auflöset; die so dargestellte Silber- und Kupfernitrat enthaltende Solution in eine geräumige Porzellanschale überleert, und darin, wie früher angegeben, bis zum Crystallisationspuncte abdampft, dann dem Crystallisiren überläßt; die gebildeten Crystalle auf einen Glastrichter zum Abtropfen bringt, die abgesonderte Lauge aber weiter durch gelindes Abdampfen concentrirt, und so weiter verfährt, als sich noch ungefärbte Crystalle ablagern; sind dieselben aber bläulich ausgefallen, so müssen dieselben in destillirtem heißen Wasser aufgelöst und umcrystallisirt, jedenfalls aber auf ihre Reinheit derart geprüft werden, indem man eine Probe derselben in destillirtem Wasser auflöset, und eine Solution des Blutlaugensalzes zutropft, wo ein rein weißer Niederschlag anzeigt, daß solche nicht kupferhaltig sind, ansonst solcher mehr oder weniger roth ist, und eine neuerliche Umcrystallisirung nothwendig macht, bis sie die Probe der Reinheit aushalten.

Dieses mehrseitig vorgeschlagene und bei gehöriger Aufmerksamkeit auch zum Zwecke führende Verfahren gründet sich darauf, daß aus einer gemeinschaftlichen Auflösung des Silber- und Kupfernitrates, wenn ersteres in größerer Menge vorhanden ist, dieses zuerst herauscrystallisirt, daher die weitern Anschüsse, wenn nämlich letzteres mehr vorwaltend wird, auch das bezügliche Kupfersalz eingeschlossen enthalten, das durch Umcrystallisiren davon befreit werden kann, da solches als leichter löslich und deliquescirend in die Mutterlauge übergeht, und in solcher aufgelöst bleibt. — Mit je

größeren Mengen man arbeitet, um somehr gelingt es, verhältnißmäßig größere Quantitäten reines Silbernitrat vom ersten und auch zweiten Anschusse zu erhalten, wobei es noch hauptsächlich darauf ankommt, das Abdampfen der Lauge bis zum gehörigen Puncte vorzunehmen, und solche so lange stehen zu lassen, bis sich kein ungefärbtes Salz mehr ablagert.

Die kein reines Silbernitrat mehr liefernde Mutterlauge, so wie jene, welche beim Umcrystallisiren des unreinen Antheiles jenes erhalten wird, endlich die Abwaschflüssigkeit werden vereiniget, woraus man das darin noch befindliche Silber nach dem Verdünnen mit destillirtem Wasser entweder mittelst eines eingestellten Kupfers reguliniſch, oder durch eine Kochsalzauflösung als Hornsilber abscheiden, und dieses, wie S. 405 beschrieben, auf reines Silber, so wie auch das kupferhaltige Fluidum benützen kann.

Anstatt den nicht ganz reinen, sohin kupferhaltigen Silbersalpeter durch Umcrystallisiren — auf welche Weise nämlich ein Antheil in der Mutterlauge aufgelöst bleibt — zu reinigen, hat man nachstehende Behandlung desselben empfohlen, nämlich solchen in einer geräumigen Porzellanschmelzschale über der Weingeistlampe zu schmelzen, dann so lange im Flusse zu erhalten, bis nach Entwicklung von salpetrigen Dämpfen der Inhalt schwarz geworden ist, ruhig fließt, und eine Probe desselben in destillirtem Wasser aufgelöst, eine farbenlose Solution gibt, die mit Blutlaugensalz versetzt, rein weiß gefällt wird; allein es ist schwer, den Punct so genau zu treffen, bei welchem das vorhandene Kupfersalz bereits zersetzt, der Silbersalpeter aber noch keine Entmischung erlitt, was nur durch Vornahme der eben besagten Prüfung zu ermitteln ist, worüber geraume Zeit vergeht, während welcher zwar die Weingeistflamme gemäßiget werden kann, aber doch nicht so schwach sein darf, daß das geschmolzene Salz erstarrt, weil das neuerliche Schmelzen desselben mit Spritzen der Masse durch die theilweise noch beigemengten festen Theile erfolgt, was nicht unbedeutenden Verlust zur Folge haben kann; sonst kommt in Betracht, daß, wenn die Erhitzung jener längere Zeit stattgefunden hat, als zur Zersetzung des Kupfernitrates nöthig, nebst dem abgeschiedenen Kupferoxyde sich auch salpetrigsaures Silberoxyd gebildet haben kann, das sich mit kaltem Wasser schwer auflöset.

Ist durch besagtes längeres Schmelzen das vorhandene Kupfernitrat vollständig zugesetzt worden, so läßt man die Schale erkalten, übergießt dann den Inhalt mit einer angemessenen Menge destillirtem Wasser, da-

mit sich das Silbernitrat auflöse, gießt die Solution allsobald vom abgelagerten Kupferoxyde klar ab, und bringt sie durch Abdampfen zum Crystallisiren.

Sonst kann man die kupferhaltige Silbersolution mit einer angemessenen Menge frisch gefälltem Silberoxydhydrat *), unter häufigem Umschütteln digeriren, wo durch einen Ueberschuß des letzteren das Kupferoxydhydrat vollständig abgeschieden wird, statt welchem sich ein äquivalenter Theil Silberoxyd auflöset; sohin, wenn dieses vollkommen stattgefunden hat, man die nun ungefärbte Flüssigkeit absondert und durch Abdampfen auf Salz ꝛc. benützt; das rückbleibende schwarze Pulver (und so auch jenes, das nach Auflösen des geschmolzenen Salzes zurückbleibt) aber mit verdünnter Salzsäure übergießt, um das vorhandene Kupferoxyd aufzulösen, das selbem beigemengte Silber aber in Chlorid umzuwandeln, das nach dem Auswaschen gelegenheitlich auf Silber benützt werden kann.

Eigenschaften. Das azotsaure Silberoxyd bildet farbenlose vier-, bis sechsseitige, durchsichtige, glänzende Tafeln, die geruchlos sind, scharf metallisch widrig schmecken, an reiner Luft keine Veränderung erleiden, durch Einwirkung des Lichtes vorzugsweise dann geschwärzt werden, wenn die Solution mit organischen Substanzen, wie beim Filtriren durch Papier in Berührung kam, während dem Abdampfen Staub ꝛc. einfiel, wie denn auch solches durch sich verbreitendes Hydrothiongas und andere Dämpfe verändert wird, wenn diese auf jenes einwirken können; in gleichen Theilen Wasser von gewöhnlicher Temperatur, noch leichter in heißem Wasser löset es sich auf; erhitzt schmilzt es, verliert das eingeschlossene Wasser und erleidet weiterhin eine Zersetzung, indem unter Entwicklung von Azotoxydgas Silberoxyd, bei stärkerer Erhitzung aber metallisches Silber im Rückstande bleibt.

Prüfung. Dasselbe darf weder an und für sich bläulich gefärbt, wie auch nicht durch obgedachte Einwirkung geschwärzt erscheinen, an der Luft vollkommen trocken bleiben; ein Feuchtwerden der Crystalle rührt von anhängender überschüssiger Säure her; in reinem destillirten Wasser sich vollkommen auflösen, die Solution farbenlos sein, das blaue Lackmuspapier

*) Hierzu kann man gleich einen Antheil der kupferhältigen Silbersolution selbst verwenden, indem man solche im verdünnten Zustande mit Kalilauge präcipitirt, die Flüssigkeit vom gebildeten Niederschlage absondert, dann diesen gut auswäscht und sofort zu obigem Zwecke verwendet.

nicht ſtark röthen, mit gelbem Blutlaugenſalz, wie mehrſeitig bemerkt, einen rein weißen, ſohin nicht rothgefärbten Niederſchlag geben, eben ſo mit Aetzammoniak bis zur Auflöſung des anfangs gebildeten Niederſchlages verſetzt, muß die Flüſſigkeit ungefärbt bleiben, ſohin weder blau gefärbt, noch durch ſich abſcheidendes Eiſenoxyd ꝛc. getrübt werden; endlich nachdem das Silber durch Salzſäure gefällt worden, nach dem Abdampfen der vom gebildeten Niederſchlage abgeſonderten Flüſſigkeit kein ſalziger u. dgl. Rückſtand hinterbleiben.

d) Argentum nitricum fusum.

Nitras argenti fusus, Lapis infernalis, Causticum lunare; geſchmolzenes ſalpeterſaures Silberoxyd, geſchmolzenes Silbernitrat, Höllenſtein, Silberätzſtein. (Formel wie beim cryſtalliſirten Salze.)

Die Vorſchrift zu deſſen Darſtellung lautet:

Rp. Reines Silber nach Belieben werde in der hinreichenden Menge reiner verdünnter Salpeterſäure mit Hilfe gelinder Wärme aufgelöst, die Solution in einer Porzellanſchale bei gelinder Wärme zur Trockenheit abgedampft, dann bei mäßig verſtärktem Feuer weiter erhitzt, bis der Inhalt wie Oel fließt, welchen man in eiſerne, vorher gut gereinigte und erwärmte Formen ausgießt, um nach dem Erkalten Stengelchen zu erhalten.

Dieſelben werden in Glasgefäßen, dieſe wohl verſchloſſen, aufbewahrt, ſeien weiß oder aſchgrau, von cryſtalliniſchem, aus der Mitte ausgehenden Bruche, im Uebrigen ſollen dieſelben die charakteriſtiſchen Eigenſchaften, wie das cryſtalliſirte ſalpeterſaure Silberoxyd beſitzen.

Erläuterung. Um das ſalpeterſaure Silberoxyd als Aetzmittel bequem zu chirurgiſchen Zwecken anwenden zu können, wird beabſichtiget, das durch Auflöſen des Silbers in verdünnter Salpeterſäure gebildete und durch Abdampfen der Solution erhaltene Salz durch die Wärme zu ſchmelzen, und in Formen auszugießen, damit es darin zu Stengelchen erſtarre.

Um alſo ſogenannten Höllenſtein von gehöriger Beſchaffenheit zu erhalten, iſt es nothwendig, ſowohl reines Silber, als auch reine verdünnte Azotſäure anzuwenden, die Auflöſung des erſteren in letzterer auf die (S. 410) angegebene Weiſe, wie auch das Abdampfen der Solution und dieſes bis zu dem Puncte bei zuletzt verminderter Wärme und Um-

rühren mit einem Glasstabe vorzunehmen, bei welchem eine feste, weiße Salzmasse erhalten wird.

Zum Schmelzen derselben nimmt man am zweckmäßigsten eine geräumige Porzellanschale mit einer Schnauze und seitwärts befindlichem Stiele als Handgriff versehen, die man über eine gewöhnliche Weingeistlampe mit gedrehtem etwas starkem Dochte versehen, erhitzt. In Ermanglung derselben kann man eine gewöhnliche Porzellanschmelzschale verwenden, diese mit einem Drahtnetze umstricken und einen Stiel von starkem Drahte anbringen lassen, an welchen man zur leichteren Manipulation einen hölzernen Griff befestiget.

Die so vorgerichtete Schale stellt man in einen passenden Ring des Goyton'schen Trägers (S. 4), nachdem man in solche so viel von dem zur Trockenheit abgedampften Silbersalze gebracht hat, als zu einem Guße nothwendig ist — was sich nach einmaligem Versuche mit Rücksicht auf die Anzahl der Canäle der Form leicht ergibt — läßt die Flamme der Weingeistlampe anfangs schwach wirken, um nicht gleich anfangs durch eine zu starke Hitze eine ungleichförmige, mit Aufkochen und Spritzen des flüssigen Antheiles verbundene Schmelzung des Salzes zu bewirken, die vielmehr vom Boden aus gradatim durch die ganze Masse, durch zeitweiliges Umrühren mit einem Glasstabe begünstiget, stattzufinden hat; ist solches der Fall, nämlich hat das anfangs wahrnehmbare Aufschäumen nachgelassen und schmilzt solche ruhig wie Oel, so wird das Ausgießen des Inhaltes in die blanken eisernen, zuvor auf einer Herdplatte oder auch mittelst einer Weingeistlampe bis etwa 24° R. erwärmten, daher auch vollkommen trockenen Formen *), (ansonst die Stengelchen schwer herauszubringen sind), vorgenommen, während man die Form etwas rüttelt, damit die Stengelchen nicht theilweise unganz oder hohl ausfallen; wonach, wenn solche erstarrt sind, man die Form öffnet, jene auf eine Porzellanschale ausschüttet, und falls solche oben durch die in dem Verbindungscanal erstarrte Masse rechenförmig zusammenhängen, so muß man solche mit einer Silberspatel auseinander zu bringen suchen, ohne die Stengelchen selbst zu zerbrechen, die man sofort in trockene, am besten opake Glasgefäße **) bringt, und diese gut verschließt.

---

*) Zur Vorsorge kann man selbe auf einen Porzellanteller stellen, um den etwa daneben fließenden Antheil ohne sonstig leicht stattfindende Verunreingung sammeln zu können.

**) In früheren Zeiten hatte man gewöhnlich die Standgefäße des Höllensteins mit

Aetiologie. Wie bereits erörtert, wird durch Auflösen des Silbers in reiner verdünnter Azotsäure Silbernitrat gebildet, das zur Trockenheit abgedampft, durch das nachfolgend vorgenommene Schmelzen das eingeschlossene Wasser und die etwa noch beigemengte Azotsäure abgibt, wonach das ruhig schmelzende Salz in Formen ausgegossen, zu einer festen Masse von strahlig crystallinischer Textur erstarrt.

Wird das bis zum ruhigen Flusse erhitzte Salz allsogleich ausgegossen, so erhält man einen weißen, aber nicht sehr festen Höllenstein; wird aber die Erhitzung eine ganz kurze Zeit (etwa ½ Minute) hindurch bei gemäßigter Flamme noch unterhalten und nun in die Form *) gegossen, so ist das Präparat wegen einer geringen Menge ausgeschiedenen Silberoxydes zwar schwach grau, aber dafür um so fester, demgemäß zum chirurgischen Zwecke um so mehr geeignet, wie denn auch die Chirurgen den dunkelfärbigen Höllenstein jenem von weißer Farbe gewöhnlich vorziehen.

Um den Höllenstein zu chirurgischen Zwecken mehr handhabend zu machen, hat man auch angerathen, selben mit einem concentrirten Ueberzuge von Siegellack, in starkem Weingeist aufgelöst, zu versehen, oder auch die Stengelchen in schmelzendes feines Siegellack zu tauchen, und den anhaftend gebliebenen Theil desselben mit den feuchten Fingern gleichförmig zu vertheilen, statt welchem zweckgemäßer eine Auflösung des Cautschuks in Chloroform angewendet, oder derselbe mit Collodium überstrichen, wodurch jener selbst mit den feuchten Händen gefaßt und benützt werden kann, nachdem wie selbstverständlich vom entgegengesetzten Ende nach

---

Mohn-, Lein-, Senfsamen u. dgl. angefüllt, wodurch, wenn solcher nicht unmittelbar an den Wänden jener zu liegen kommt, zwar auch die Einwirkung des Lichtes abgehalten wird, aber vermöge der jenen adhärirenden Feuchtigkeit erfolgt eine Zersetzung des Silbersalzes, wodurch die Samen mit einer Silberschichte überzogen werden.

*) Die früher gebrauchten Höllensteinformen waren gewöhnlich von Messing und vorgeschrieben gewesen, die Canäle derselben mit Oel schwach zu bestreichen, was als ganz unpassend nicht mehr angegeben ist, wie auch das Einreiben derselben mit Talkpulver ꝛc. bei den jetzt mehr allgemein in Gebrauch kommenden eisernen Formen nicht, sondern nur eine schwache Erhitzung derselben, um das zu schnelle Erstarren der geschmolzenen Masse zu verhindern, nothwendig ist. — In Ermanglung von dazu bestimmten metallenen Formen kann man das Eingießen in, unten mit Speckstеinstöpseln geschlossene erwärmte Glasröhren vornehmen, wie man sich selbst Formen aus Speckstein anfertigen kann, die man durch eine Spange von Messingdraht u. dgl. zusammenhält. — Neuester Zeit hat man Höllensteinformen von Porzellan, die sich sehr praktisch erweisen.

Bedarf der Ueberzug abgekratzt, und so das Silbernitrat bloßgelegt worden; sonst hat man, um das Abbrechen der Stengelchen beim Aetzen in Concavitäten zu verhindern, empfohlen, den Höllenstein mit einem Metallkern zu versehen, zu welchem Ende man, wie im 4. Jahrg. der österr. Zeischr. f. Pharm. S. 257 beschrieben, in die Formen vor dem Eingießen des schmelzenden Silbersalzes einen dünnen Silberdraht einstellt, welchen die festgewordene Masse dann einschließt; das vorstehende Ende des Silberdrahtes wird durch Abschneiden entfernt.

Bei genauer Nachachtung des angegebenen Verfahrens, bezüglich der Auflösung des reinen Silbers in reiner verdünnter Salpetersäure, Abdampfen der erhaltenen Solution bei gelinder Wärme, vorsichtiges Schmelzen des trockenen Salzes und Ausgießen desselben, mit gleichzeitiger Benützung des in den Verbindungscanal erstarrten Antheiles, dann des sonstigen Abfalles, unter Zusatz von einigen Tropfen Azotsäure, dann Auswaschen der Schalen, des Glasstabes ꝛc. mit destillirtem Wasser, um alles anhängend gebliebene Silbersalz zu gewinnen, welcher Flüssigkeit auch nöthigenfalls einige Tropfen verdünnte reine Azotsäure zugesetzt, dann abgedampft und zum Crystallisiren gebracht werden kann, wird man sicher mit angemessenem Vortheil die Darstellung eines gehörig beschaffenen Höllensteins selbst vornehmen können, daher dessen Bezug mit alleiniger Rücksichtnahme auf den billigen Preis desselben nicht zu rechtfertigen ist, nachdem dieser nur auf Kosten dessen Reinheit so billig gestellt werden kann, indem man nämlich nicht allein kupferhältiges Silber in gewöhnlichem Scheidewasser auflöset, die Solution sammt dem gebildeten Niederschlage von Chlorsilber und Silbersulfate abdampft und schmilzt, sondern auch noch Kali oder Natronsalpeter und zwar in einer Menge hinzusetzt, welche es möglich macht, den Höllenstein billig notiren zu können; darum erheischt es die Pflicht, die Darstellung der ohne erhebliche Umstände leicht anzufertigenden Präparate selbst vorzunehmen, um sich vom Materialwaarenhändler unabhängig zu machen.

Von 1 Loth reinem Silber erhält man wenigstens 1½ Loth Höllenstein und als Waschflüssigkeit noch eine Quantität der Silbersolution.

Eigenschaften. Wie angegeben, bildet der Höllenstein Stengelchen, die weiß oder grau, fest sind, ein aus der Mitte ausgehend strahliges Gefüge besitzen, an der Luft unverändert bleiben, sich in destillirtem Wasser ganz oder mit Rücklassung eines grauen Pulvers (in salpetrigsaurem oder Silberoxyd bestehend) auflösen, das von zugetropfter verdünnter

Azotsäure vollkommen aufgenommen wird, die Solution ist wasserhell und verhält sich wie jene des aufgelösten Silbernitrates.

Prüfung. Fehlerhaft ist derselbe, wenn er ganz schwarz ist, nicht die gehörige Festigkeit, kein sternförmig-, sondern verworren strahliges Gefüge besitzt, zwischen welchem nicht selten dunklere Puncte von beim Schmelzen abgeschiedenen Kupferoxyde wahrnehmbar sind; an der Luft feucht wird, sich in Wasser mit Zurücklassung von Kupferoxyd oder sonstigen solchen fremden Rückstand auflöset, welch' ersteres von zugetropfter Salpetersäure aufgenommen wird, aber dann eine bläuliche Solution liefert, die mit Blutlaugensalz zusammengebracht, einen rothen Niederschlag gibt, mit überschüssiger Aetzammoniakflüssigkeit versetzt, aber (S. 12) dunkler wird; aus solcher durch zugetropfte Salzsäure das Silber als Chlorid gefällt, dann die davon abfiltrirte Flüssigkeit abgedampft, darf kein salziger Rückstand hinterbleiben, der, wie früher bemerkt, beim käuflichen Höllenstein gewöhnlich in Salpeter besteht, in welchem Falle jener bis zur Zersetzung des Silbernitrates in einem Tiegel geglüht, nebst reducirtem Silber auch Kali oder Natron in Verbindung mit einer niederen Azotoxygenverbindung zurückbleibt, außer welchem noch, wie gesagt, andere fremde Theile, wie Kupfer-, Blei-, Zink-, Eisenoxyd ꝛc. vorhanden sein können.

Argentum nitricum fusum solutum,

aufgelöstes geschmolzenes salpetersaures Silberoxyd, Silbernitratsolution.

Dessen Darstellung wurde bereits S. 23 angegeben, da diese Flüssigkeit hauptsächlich als Reagens in den allda angegebenen Fällen benützt wird, welche früher durch Auflösen eines Theiles des crystallisirten Salzes in 2 Theilen destillirten Wassers darzustellen war, statt welch' ersteren nun das geschmolzene Salz in 16 Theilen Wasser aufzulösen ist, sohin verdünnter und frei von überschüssiger Säure ist.

Sie bildet eine farbenlose klare Flüssigkeit, die den styptisch scharfen Geschmack des Salzes besitzt, die Haut und andere organische Substanzen schwarz färbt, dem Lichte ausgesetzt, erfolgt eine Abscheidung von Silber, dann wenn das Wasser nicht chemisch rein war, nämlich organische Stoffe enthält, ein rother, später dunkler werdender Niederschlag; Chlor-, Jod- und eine Anzahl anderer Salzverbindungen bewirken darin gleichfalls Niederschläge, weßhalb sie zu deren Ermittlung, wie obgedachten Ortes ange-

geben, als Reagens, jedoch auch arzneilich angewendet wird. — In mehreren Fällen nämlich zur quantitativen Bestimmung von Cyan (S. 312 u. 319), so wie auch zur Ermittlung von arseniger Säure und zur Nachweisung von Hydrothion in Wasser wird vom:

Argentum nitricum ammoniatum.

Nitras argenti ammoniacalis Anwendung gemacht, welches erhalten wird, wenn man 1 Theil des crystallisirten Silbernitrates in 4 Theilen destillirtem Wasser auflöset und der Solution so lange Aetzammoniakflüssigkeit unter Umrühren mit einem Glasstabe zusetzt, bis der anfangs gebildete Niederschlag sich wieder aufgelöst hat, welches Fluidum, falls es nicht allsogleich verwendet wird, in Glasflaschen an einem dunklen Orte aufbewahrt wird.

Dieselbe wird außerdem zum Schwarzfärben der Haare angewendet, wo die auf der Haut entstandenen Flecken mit einer Kaliumjodidsolution entfernt werden.

Andere nicht officinelle Silberverbindungen werden in einem Nachtrage zu diesem Werke erörtert.

3. Hydrargyrum,

Mercurius (vivus), Argentum vivum; Mercur, Queckſilber, insbesondere auch **lebendiges Queckſilber** genannt. (Chem. Formel Hg. Stöch. Zahl 100.)

Das Mercur ist ein pharmaceutisch-medicinisch wichtiges Metall, da mittelst selbem, besonders früherhin eine große Anzahl Präparate darzustellen waren, die arzneiliche Anwendung fanden, von denen mehrere derselben in die neue Pharmakopöe nicht aufgenommen wurden, die aber demungeachtet in den meisten Apotheken vorräthig gehalten, da sie doch zuweilen, hauptsächlich von den ältern Aerzten ordinirt werden.

Das Mercur kommt zwar schon gediegen vor, jedoch wird es in größter Menge aus der natürlich vorkommenden Schwefelverbindung und zwar zu Idria abgeschieden und in Handel gebracht, worüber das Nähere aus der Pharmakognosie S. 64 zu entnehmen ist.

Nach der neuen Pharm. austr. soll das rectificirte Queckſilber:

Hydrargyrum rectificatum

Mercurius vivus rectificatus eingekauft werden, von welchem solche angibt:

Es ist bei gewöhnlicher Temperatur flüssig, sehr beweglich, am Papiere nicht anhängend, silberweiß, sehr glänzend und mittelst Erhitzung vollständig flüchtig.

Alles käufliche Mercur muß vor dem pharmaceutischen Gebrauche geprüft; zähflüssiges, mit fremden Metallen verunreinigtes ist nicht einzukaufen, sondern zurückzuweisen.

Erläuterung. Obwohl das Mercur durch die österr. Aerarial-Montan-Producten-Verschleiß-Direction fast ganz rein versendet wird, so findet man es im Materialhandel doch nicht selten bedeutend verunreiniget, indem man selbem Blei, Zinn, Zink und Wismuth zusetzt, von welchem jenes eine ziemliche Menge aufnehmen kann, ehe es bemerkbar zähe flüssig wird.

Da die Pharmakopöe dem Apotheker zur Pflicht macht, das Mercur vor dessen weitern Anwendnung auf die entsprechende Reinheit zu prüfen, so kommt Nachstehendes zu berücksichtigen, und zwar:

a) Die vollkommen silberweiße Farbe und der starke Metallglanz, indem unreines Queckſilber mehr grau und matt erscheint, insbesondere an der Oberfläche ein dergleichen Häutchen wahrnehmbar ist.

b) Durch Ziegenleder oder dichte Leinwand auf einem Porzellanteller gepreßt, muß es runde Kügelchen von derselben Farbe und Glanz bilden, die sich leicht vereinigen lassen, ohne daß, wenn man den Teller mehrmals nach verschiedenen Richtungen hinneigt, jene einen Schweif nach sich ziehen, oder ein Häutchen zurücklassen, demnach auch das zusammengeflossene Metall mit den Fingern gedrückt, wieder in Kügelchen von obangegebener Beschaffenheit sich zertheilen muß. Im Leder oder der Leinwand, durch welche solches durchgepreßt worden, darf kein graues Pulver zurückbleiben.

c) In einem verstopften Fläschchen einige Zeit hindurch geschüttelt, darf weder an der Wand des Glases, noch an der Oberfläche des Metalls ein graues Häutchen sich abgelagert haben.

d) Salzsäure mit ⅛ des Volumens schwefeliger Säure versetzt, oder Schwefelsäurehydrat mit dem Mercur längere Zeit unter öfterem Umrühren mit einem Glasstabe bei gewöhnlicher Temperatur stehen gelassen, dür-

fen von solchem nichts aufnehmen, wogegen es in verdünnter Azotsäure vollkommen löslich sein muß; die Solution abgedampft und das zurückbleibende Salz in einem offenen Tiegel und an einem freien Orte erhitzt, darf kein feuerbeständiger Rückstand hinterbleiben, welcher in den Oxyden der beigemengt gewesenen Metalle besteht, nachdem das entstandene Mercurnitrat durch die Hitze zersetzt, und das darnach zurückbleibende Queckſilberoxyd in seine Bestandtheile zerfällt, die flüchtig sind, wogegen die Oxyde der obbezeichneten Metalle durch Hitze allein nicht reducirbar, wie auch nicht leicht flüchtig sind.

Obwohl die Pharmakopöe vorschreibt, ein mit fremden Metallen verunreinigtes Mercur ist zurückzuweisen, so ist dieses doch nicht möglich, wenn der Apotheker außer Stande ist, statt diesem, allsobald ein entsprechend beschaffenes Queckſilber zu erlangen, demnach bemüſſiget ist, jenes von den Beimengungen zu befreien, was, wenn solche nicht in bedeutender Menge vorhanden, nachstehender Weise (österr. Zeitschr. f. Pharm. 1 Jahrg S. 194) vorgenommen wird.

1 Pfund des käuflichen unreinen Queckſilbers wird in einer weitmündigen Flasche mit 1 Loth Eisenchloridflüſſigkeit, diese mit eben so viel destillirtem Wasser verdünnt, übergoſſen, dann ¼ Stunde hindurch kräftig untereinander geschüttelt, auf welche Weise eine graue Masse erhalten wird, die aus fein zertheiltem Queckſilber, den Chloriden der beigemengten Metalle und etwas gebildetem Calomel, endlich der eingeschloſſenen Eisenchlorürflüſſigkeit besteht; wird heißes Wasser dann zugesetzt, so werden von selbem die löslichen Chlorverbindungen aufgenommen, daher die Flüſſigkeit abgegoſſen und der Rückstand vollends von den anhängenden salzigen Theilen durch Auswaschen befreit, endlich in einen eisernen Löffel gebracht und darin gelinde erhitzt, der größte Theil des Queckſilbers in seiner ursprünglichen Form zusammenfließt und sich durch Pressen durch dichte Leinwand von dem aus Calomel, Bleichlorid und einem Antheil Mercur bestehenden Magma trennen läßt, aus welch letzteren der noch beigemengte Antheil jenes durch Auflösen in Königswasser und Zusetzen von einer salzsäurehältigen Zinnchlorürsolution gewonnen werden kann.

Diese von Ulex in Hamburg (Archiv der Pharm. 46 Bd. S. 19) angegebene Behandlungsweise gründet sich darauf, daß das Mercur mit Auflösungen mehrerer Chloride geschüttelt ꝛc. im fein zertheilten Zustand versetzt wird, in welcher Vertheilung das Eisenchlorid gleichzeitig einen Theil seines Chlors an die fremden Metalle und selbst an einen Theil des Mercurs abgibt, indem es gleichzeitig in Eisenchlorür übergeht, daher die weitere Behandlung

den Zweck hat, die gebildeten löslichen Chlorverbindungen wegzuwaschen und das reine zertheilte Mercur wieder zu vereinigen, so wie vom besagten Magma zu trennen.

Um sich zu überzeugen, ob das so behandelte Queckſilber rein ist, wird, nachdem es gehörig getrocknet und nochmals durch Leinwand gepreßt worden, eine Probe davon in ein Fläſchchen, das nur zu $^1/_{10}$ von solchem angefüllt ist, sobin $^9/_{10}$ des übrigen Volumens atmosphäriſche Luft enthält, einige Zeit hindurch geſchüttelt; erscheint die innere Fläche des Gläschens, so wie die Oberfläche des Metalls mit einem grauen Pulver (S. 421) bedeckt, so ist dasſelbe noch nicht ganz frei von beigemengten Metallen, was nöthig macht, das obbeſchriebene Verfahren, je nach beſagter Erſcheinung mit 2—3 Drachmen Eiſenchloridſolution zu wiederholen.

Nach mehreren Pharmakopöen ſoll das käufliche Queckſilber durch Deſtillation ohne oder mit einem Zuſatz, der bloß die leichtere Dampfbildung ohne heftiges Aufſtoßen bewirken ſoll und dann in Eiſendraht oder Eiſenſpänen beſteht, gereiniget werden; oder es wird beabſichtiget, die Beimengungen durch Schwefel, Schwefelkalk, Queckſilbermohr u. dgl. in nichtflüchtige Verbindungen umzuwandeln, ſo daß das Queckſilber allein übergeht; wie ſelbſt nach mehreren Angaben dasſelbe aus dem Zinnober durch Zuſatz von dem halben Gewichte Eiſenfeile aus einer gut glaſurirten irdenen Retorte mit angelegter, Waſſer enthaltenden Vorlage und hinreichender Erhitzung jener in einem Cupellenofen abgeſchieden werden ſoll, welches Educt man insbeſondere als: Mercurius redivivus cinnabaris unterſchied.

Am leichteſten und vollſtändigſten wird die Reinigung des käuflichen Mercurs im Wege der Deſtillation bewerkſtelliget, wenn man 10 Unzen des käuflichen Metalls mit 1 Unze azotſaurem Mercuroxydul nebſt Zuſatz von etwas Waſſer in einer Porzellanſchale genau zuſammenreibt, ſo daß hieraus ein graues Pulver entſteht, das man in eine untubulirte Retorte von ſtrengflüſſigem Glaſe bringt, dieſe in eine tiefe Schale von Eiſenblech auf eine dünne Lage Sand ſtellt und mit ſolchem ganz überdeckt, ſo daß der Hals nur herausragt, an den Retortenhals eine Porzellan- oder glaſurirte Steingutröhre anfügt, an welche man einen Cylinder von zuſammengerolltem ſtarken Papier mittelſt Bindfaden befeſtiget, deſſen anderes Ende in eine zur Hälfte mit Waſſer gefüllte geräumige Vorlage reicht, ſo daß ſelbes etwas in ſolchem eingetaucht befindet, dann die Sandcapelle allmälig bis zu dem Grade erhitzt, bei welchem das Queckſilber überdeſtillirt, ohne aber die Feuerung ſo hoch zu ſteigern, daß die gebildeten Dämpfe desſelben unvollſtändig condenſirt werden, ſondern zu Tropfen verdichtet, in die Vorlage

gelangen; wenn nichts mehr überdeſtillirt, wird die Vorlage allſogleich abgenommen, das Waſſer ſo weit möglich abgegoſſen, der übrige Theil durch Fließpapier aufgeſaugt, das zurückbleibende Queckſilber durch mäßiges Erhitzen in einem eiſernen Löffel getrocknet, dann durch Leder gepreßt, in ſtarke Glasgefäße gebracht, aufbewahrt.

Der Zweck dieſer Behandlung iſt, durch das zugeſetzte Mercurnitrat die beigemengten Metalle zu oxydiren, welche gebildeten Oxyde als nicht flüchtig und für ſich nicht reducirbar zurückbleiben, während das Queckſilber — unter gleichzeitiger Entwicklung von Azotoxyd-, wie auch zuletzt von Oxygengas — übergeht, welches durch den ſtets naß bleibenden Papiercylinder durchgehend condenſirt, in der Vorlage in Tropfen ſich anſammelt, daher es darauf ankommt, nicht zu ſtark zu erhitzen — was eine zu häufige Entwicklung beſagter Dämpfe zur Folge haben würde, deren vollkommene Verdichtung nicht zu erzielen, daher auch das vorgeſchlagene Waſſer zu heiß werden würde — noch ſo ſchwach ſei, daß eine unvollkommene Zerſetzung des gleichzeitig gebildeten Mercuroxydes ſtattfindet, und ſo ohne die geſtellte Aufgabe zu erreichen, Zeit, Mühe und Koſten anzuwenden. Mehr als angegeben auf einmal in Arbeit zu nehmen, iſt wegen der lange andauernden Erhitzung des Apparates zu nehmen nicht rathſam. — Sonſt darf der Papiercylinder nicht zu tief ins Waſſer reichen, um einerſeits ein Aufſteigen des letzteren bei vermindertem inneren Drucke der Dämpfe, dann andererſeits ein Erweichen des Papiers durch das heiß gewordene Waſſer zu vermeiden.

Ohne Deſtillation, aber mit einigem Verluſt, läßt ſich die Reinigung ähnlicher Weiſe bewerkſtelligen, wenn man das Gemenge von käuflichem Queckſilber, Mercurnitrat und ſo viel Waſſer, daß ein Brei hieraus entſteht, 8—10 Tage hindurch in einem Kolben in Digeſtion ſtellt, darauf mit einem größeren Zuſatz von heißem Waſſer längere Zeit hindurch erhitzt, das Fluidum dann abſondert und das abgeſchiedene Queckſilber mit heißem Waſſer, bis dieſes keine ſalzigen Theile aufnimmt, alſo durch Hydrothionammoniak nicht mehr getrübt wird, auswäſcht, darauf trocknet und durch dichte Leinwand preßt, durch welches Verfahren gleichfalls beabſichtiget wird, die dem Queckſilber beigemengten fremden Metalle zu oxydiren und in lösliche Salze überzuführen, die ſich abſondernde baſiſche Verbindung aber durch beſagtes Preſſen von ſelbem zu trennen.

Eigenſchaften. Das reine Mercur hat, wie bekannt, eine ſilberweiße Farbe und ſtarken Metallglanz, iſt bei gewöhnlicher Temperatur

tropfbar flüſſig, erſtarrt erſt bei — 33° zu einer weichen geſchmeidigen Maſſe; deſſen Dichtheit beträgt 13,580; iſt luftbeſtändig, wird aber durch Reiben mit pulverigen oder zähen Subſtanzen in feinzertheilten Zuſtand verſetzt, in welchem es ein graues Pulver darſtellt; von Waſſer wird es nicht verändert, ſiedet bei + 288° und läßt ſich überdeſtilliren. Die verdünnte Azotſäure löſet ſolches ſelbſt bei gewöhnlicher Temperatur auf, während das Schwefelſäurehydrat nur mit Hilfe höherer Temperatur, die Salzſäure aber keine Wirkung auf ſelbes hat.

Prüfung. Die Reinheit des Queckſilbers iſt aus den angeführten Eigenſchaften und den S. 421 beſchriebenem Verfahren bei Unterſuchung desſelben zu entnehmen.

Die gebräuchlichſten Mercurpräparate ſind:

a) Hydrargyrum oxydulatum nigrum,

Oxydulum hydrargyri nigrum, Mercurius niger Moscati. Oxydum hydrargyrosum; Queckſilberoxydul, Mercuroxydul, ſchwarzes Mercurprotoxyd, Moscati's ſchwarzer Queckſilberniederſchlag. (Chem. Formel Hg^2O.)

Dasſelbe iſt nach der neuen Pharm. austr. nicht mehr officinell, aber aus der S. 420 angegebenen Urſache, deſſen Erörterung nothwendig.

Die Vorſchrift der älteren öſterr. Pharmakopöe zu deſſen Darſtellung lautet:

Rp. Milder Queckſilberſublimat 2 Unzen,
reines Kali 6 Unzen,
deſtillirtes Waſſer 1 Pfund,

werden bis zur vollſtändigen Zerſetzung in einem Glasmörſer gerieben, darauf die, ſalzſaures Kali enthaltende Flüſſigkeit abgegoſſen, das rückgebliebene Oxydul gut ausgeſüßt, bei gelinder Wärme getrocknet und aufbewahrt.

Erläuterung. Um zweckgemäß und minder koſtſpielig zu verfahren, iſt es entſprechend, Calomel auf naſſem Wege bereitet, nachdem er gehörig ausgewaſchen worden, und ſtatt das Aetzkali in Waſſer aufzulöſen, aus kohlenſaurem Kali und Kalk mit Waſſer, wie betreffenden Ortes näher beſchrieben, eine Aetzkalilauge bereitet anzuwenden, und zwar nimmt man auf 1 Unze Calomel, 2 Unzen carbonſaures Kali, mittelſt welchem 6 Unzen Kalilauge angefertiget werden, welche man ganz klar auf erſterem in einem Porzellanmörſer befindlich und mit etwas Waſſer zu einer

milchichten Flüssigkeit angerührt, auf einmal aufgießt und damit wenigstens ½ Stunde hindurch ununterbrochen zusammenreibt, dann bedeckt noch bei 2 Stunden hindurch unter zeitweiligem Umrühren, überhaupt aber so lange stehen läßt, bis eine Probe des schwarzen Pulvers sich in reiner verdünnter Azotsäure mit Hilfe gelinder Erwärmung bis auf einen verhältnißmäßig geringen Rückstand auflöset, in welchem Zeitpuncte die Lauge von besagtem schwarzen Pulver ab-, dagegen destillirtes Wasser aufgegossen wird, dieses durch genaues Umrühren mit dem Pistille in allseitige Berührung setzt, darauf dem Sedimentiren überläßt; das über jenem befindliche Fluidum klar abgießt, das Pulver aber auf ein Filtrum sammelt, vollends bis das zuletzt aufgegossene Wasser keine alkalische Reaction mehr annimmt, auswäscht, endlich solches in Fließpapier eingeschlagen, bei gewöhnlicher Temperatur trocknet und das zerriebene Präparat in Glasgefäßen, vor dem Lichte geschützt, aufbewahrt. — Statt zu reiben, kann man auch durch Schütteln in einer Flasche, nachdem man den Calomel mit der Aetzlauge übergossen und diese dann verstopft hat, diese Operation vornehmen.

Aetiologie. Der Calomel ist Mercurchlorür, worin 2 Atom Hg mit 1 Atom Chlor verbunden sind; kommt dasselbe mit Kali in Berührung, so findet nach der neuen theoretischen Ansicht ein Austausch der Bestandtheile beider Verbindungen statt, indem letzteres Oxygen an das Mercur abgibt, sohin einerseits Mercuroxydul, andererseits Kalimmchlorid hervorgeht.

$Hg^2 Cl + KaO$ ist demnach $= Hg^2 O$ und KaCl; 100 Theile Mercurchlorür bedürfen stöchiometrisch nur 24 Theile Kalihydrat — dessen Wasser abgeschieden wird — zur Zersetzung; allein bei Anwendung dieses Verhältnisses bildet sich eine Verbindung, die aus Mercurchlorür und Mercuroxydul besteht, weßhalb, um deren Bildung möglichst zu verhindern, ein Ueberschuß des Zersetzungsmittels und dieses nicht theilweise, sondern auf einmal dem durch Wasser gehörig vertheilten Calomel zugesetzt, und durch schnelles Umrühren mit allen Theilen des letzteren in Berührung gebracht, wobei jede Erwärmung vermieden werden muß, indem das anfangs gebildete Oxydul leicht durch eine ungeeignete Behandlung, besonders solches mit warmem Wasser ausgesüßt, theilweise in Oxyd und fein zertheiltes Mercur zerfällt, sohin man dann ein Gemenge von Mercuroxyduloxyd und feinzertheiltem Mercur erhält, woraus zu entnehmen, daß die Darstellung des Moscati's Queckfilberniederschlages die genaue Befolgung des obbeschriebenen Verfahrens, insbesondere die Anwendung eines auf naffem Wege

frisch bereiteten Calomels voraussetzt, da dieser leichter als das sublimirte und dann zerriebene Mercurchlorür zersetzbar ist; allein demungeachtet wird kaum ein vollkommen reines, in verdünnter Azotsäure vollkommen lösliches Oxydul erhalten werden, sondern gewöhnlich ein Antheil weißen Pulvers im Rückstande bleiben, daher auch, um das Präparat nicht anderweit zu verändern, die Operation so weit fortzusetzen, bis der unlösliche Antheil verhältnißmäßig wenig beträgt, genügend erscheint.

Die Pharm. boruss. u. A. schreiben vor, einer verdünnten Mercuroxydulnitratsolution bis zur beendeten Fällung Aetzkalilauge zuzusetzen, welche Bereitungsweise aber zwei wesentliche Bedingungen voraussetzt, nämlich daß erstere nicht gleichzeitig Oxydnitrat enthalte, dann daß letztere frei von allem Salzgehalte sei, ansonst auch diesem gemäß Mercuroxydulverbindungen gefällt, die dann um so schwieriger als der Calomel, dieser auf einmal mit viel Kalilauge zusammengebracht, zersetzt werden würden.

Nach Duflos soll die officinelle Aetzkaliflüssigkeit mit 12 Theilen rectificirtem Weingeist vermischt, dann zu $^{11}/_{12}$ des durch ruhiges Absetzen und Decantiren geklärten Fluidums die Mercurnitratsolution bis zur schwachsauren Reaction unter unausgesetztem Umrühren zugetropft, dann das letzte Zwölftel jener zugemischt, der so erhaltene Niederschlag ausgewaschen u. s. w. werden.

Eigenschaften. Der Quecksilberniederschlag Moscati's bildet ein grauschwarzes, mattes, zartes, aber schweres Pulver, das geruch- und geschmacklos, im Wasser und Weingeist unlöslich ist; dem Lichte ausgesetzt, allmälig, durch mäßiges Erhitzen aber schneller in Oxyd und Metall, weiterhin aber in letzteres und entweichendes Oxygen übergeht, verdünnte Azotsäure nimmt das Oxydul mit Rücklassung eines ungefähr 8 Pct. betragenden weißen Pulvers auf.

Prüfung. Fehlerhaft ist dieses Präparat, wenn es eine mehr ins Bräunliche übergehende Farbe besitzt, in welchem Falle solches die obgedachte Umsetzung der Bestandtheile theilweise erlitten hat und dann auch die Auflösung in verdünnter Azotsäure unter Gasentwicklung erfolgt; tropft man dann der Solution Kochsalzflüssigkeit zu, so fällt das Oxydulsalz als Calomel heraus, während das Oxydsalz aufgelöst bleibt; nun Kalilauge zugesetzt, erfolgt ein gelber Niederschlag; nicht minder darf das in verdünnter Azotsäure unlöslich bleibende weiße Pulver nicht über 10 Pct. betragen,

weiters an das Waſſer keine ſalzigen Theile abgeben, endlich hinlänglich erhitzt, keinen Rückſtand hinterlaſſen. — Als:

Aqua hydrargyri nigra,

Aqua mercurialis nigra, Lotio hydrargyri wird zuweilen magiſtraliter ein Mittel verordnet, welches erhalten wird, indem man 1 Drachme feingepulverten Calomel in einem Glasmörſer mit 1 Pf. friſch bereitetem Kalkwaſſer übergießt und längere Zeit hindurch zuſammenreibt, dann diſpenſirt.

Da das Kalkwaſſer alkaliſche Eigenſchaften beſitzt, ſo wird der Calomel analogerweiſe wie durch Kalilauge zerſetzt, indem ſich einerſeits Calciumchlorid, das im vorhandenen Waſſer aufgelöst bleibt, andererſeits Mercuroxydul bildet, das in der Flüſſigkeit unlöslich, ein ſchwarzes Pulver darſtellt, jedoch anfangs in der Flüſſigkeit ſuſpendirt bleibt, in der Ruhe ſich aber vollſtändig ablagert, ſo daß jene dann klar erſcheint, daher vor der med. Anwendung als Umſchlag oder Lotion ꝛc. gut untereinander geſchüttelt werden muß.

Da in einem Pfunde gehörig beſchaffenen Kalkwaſſers mehr Kalk aufgelöst enthalten, als zur Zerſetzung von 1 Drachme Calomel von jenem ſtöchiometriſch nothwendig iſt, ſo ſollte durch anhaltendes Verreiben ſolcher vollſtändig zerſetzt und in Oxydul umgewandelt werden; jedoch findet man, daß, wenn man das ſchwarze Pulver mit verdünnter Azotſäure behandelt, immer ein Antheil Calomel ungelöst zurückbleibt, obgleich das abgeſonderte Fluidum noch alkaliſch reagirt, folglich noch überſchüſſigen Kalk enthält.

b) Hydrargyrum oxydulatum nigrum Hahnemanni.

Oxydulum hydrargyri ammoniacale, Hydrargyrum oxydulatum nitrico-ammoniacale, Mercurius praecipitatus niger Hahnemanni, Mercurius solubilis Hahnemanni, Oxydulum hydrargyri cum nitrate ammoniaco-hydragyroso, Hydrargyrum ammoniato-nitricum oxydulatum, Subpronitras hydrargyri et ammoniae, Turpethum nigrum; Hahnemann's ammoniakaliſcher Queckſilberniederſchlag, ſalpeterſaures ammoniakhältiges Queckſilberoxydul, Hahnemann's auflöslicher Queckſilberpräcipitat, Queckſilberoxydul mit ſalpeterſaurem Queckſilberoxydulammoniak, Hahnemann's ammoniakaliſches Queckſilberoxydul.

Die Vorſchrift zu deſſen Darſtellung lautet:

Rp Rectificirtes Queckſilber 2 Unzen,
werde in einem Glasgefäße mit:
reiner verdünnter Salpeterſäure 2 Unzen
übergoſſen und an einem kalten Orte ſo lange ſtehen gelaſſen, bis ſich Cryſtalle gebildet haben, und die Entwicklung von ſalpetrigen Dämpfen aufgehört hat.

Von dieſen Cryſtallen werden zwei Unzen
in deſtillirtem Waſſer 50 Unzen, welchem verdünnte reine Salpeterſäure 100 Gran zugeſetzt worden, aufgelöst.

Der filtrirten Solution werde Aetzammoniakflüſſigkeit 13 Scrupel mittelſt einer bis am Boden derſelben reichenden Glasröhre zugeſetzt; von dem gebildeten ſchwarzen Niederſchlag die Flüſſigkeit allſogleich abgeſeiht, dann ſolcher mit, bis auf 30° C. erwärmten deſtillirten Waſſer ausgewaſchen, darauf auf ein Filtrum geſammelt, dem Abtropfen überlaſſen, dieſes dann in Fließpapier eingeſchlagen, bei gewöhnlicher Temperatur getrocknet, endlich ſolcher in Glasgefäßen an einem dunklen Orte aufbewahrt.

Es bilde ein ſammtartig ſchwarzes geruchloſes Pulver, das in concentrirter heißer Eſſigſäure bis auf einen kleinen grauen pulverigen Rückſtand löslich iſt; mit Aetzkaliflüſſigkeit gemiſcht und gelinde erwärmt Ammoniak entwickelt.

Erläuterung. Um nach Vorſchrift ein Präparat von entſprechender Beſchaffenheit darzuſtellen, iſt Nachſtehendes zu berückſichtigen, und zwar

a) daß aus der Einwirkung der reinen verdünnten Azotſäure auf reines Queckſilber Cryſtalle von Mercuroxydulnitrat hervorgehen, zu welchem Ende man beſagtes Metall in ein geräumiges Cylinderglas bringt, mit der angegebenen Menge beſagter Säure übergießt, und das Gefäß an einem kühlen Orte (im Keller ꝛc.), im Sommer auch in ein Gefäß kaltes Waſſer enthaltend, geſtellt, ruhig ſtehen läßt, wo ſich nach Verlauf von 8 bis 14 Tagen eine Quantität beſagten Salzes in ziemlich großen Cryſtallen abgelagert haben wird, von denen man die überſtehende, einen Theil Mercurnitrat enthaltende Flüſſigkeit, wie auch den ungelöst gebliebenen Antheil des Metalls abgießt, die man weiters der gegenſeitigen Einwirkung überlaſſen und die neuerlich gebildeten Cryſtalle zu ſelben, das von ſolchen abgeſonderte Fluidum aber zu anderen Zwecken verwenden kann, wie gelegenheitlich angegeben wird.

b) Das mit wenig destillirtem Wasser abgespülte Salz wird nun in einen Glasmörser gebracht, fein zerrieben, dann nach und nach 10 Unzen destillirtes Wasser, dem man die vorgeschriebene Menge verdünnte Salpetersäure zugerührt hat, unter stetem Umrühren zugesetzt, um dessen Auflösung zu bewirken, so daß wenigst möglich einer basischen, meist gelblich werdenden Verbindung sich bilden könne; die so bereitete Solution wird durch weißes, früher mit destillirtem Wasser ausgelaugtes Druckpapier filtrirt und mit einem Theile des übrigen destillirten Wassers das Filtrum ausgewaschen, mit dem Ueberrest aber die Solution verdünnt, welche man in ein geräumiges Cylinderglas sammelt.

c) Da der Zusatz der Aetzammoniakflüssigkeit derart geschehen soll, daß solche mit allen Theilen der Solution in Berührung komme, so wird hierzu eine lange, einerseits in eine feine Spitze ausgezogene Glasröhre genommen, in welche man die enge Oeffnung mit einem Finger geschlossen, die Aetzammoniakflüssigkeit eingießt, darauf die weitere Mündung mit dem Daumen verschließt, und mit der Glasröhre das zu fällende Fluidum in eine starke wirbelnde Bewegung bringt, währenddem man den Inhalt durch ganz geringe Entfernung des Daumens von der Mündung der Glasröhre langsam ausfließen läßt, jedoch so, daß selber sowohl mit den untern mittleren und obern Schichten des Fluidums in Berührung kommt, sohin die Röhre abwechselnd während dem steten Umrühren hebt und wieder senkt.

d) Ist auf diese Weise das Fällungsmittel eingetragen, so läßt man Alles so lange ruhig stehen, bis sich der schwarze schwerere Niederschlag abgelagert hat, was in kurzer Zeit der Fall ist, obwohl die Flüssigkeit noch dunkelbraun trübe erscheint und späterhin einen eben so gefärbten Präcipitat, besonders an die Seitenwände des Gefäßes absetzt, den man aber beseitiget, indem man besagtes Fluidum so weit möglich abgießt, den Ueberrest, das schwarze Pulver enthaltend, in ein kleines Cylinderglas überleert, und mit etwa 6 Unzen lauwarmem destillirten Wasser anrührt, wieder sedimentiren läßt, die klare Flüssigkeit abgießt und das Aussüßen noch zweimal auf gleiche Weise vornimmt, darauf den Präcipitat auf ein Filtrum sammelt, abtropfen läßt, darauf solches zwischen Fließpapier eingeschlagen, bis dieses nicht mehr feucht wird, bei gewöhnlicher Temperatur vollends austrocknet, endlich vorsichtig zu Pulver zerrieben, vor dem Einflusse des Lichtes geschützt, aufbewahrt.

Aetiologie. Das Mercur mit verdünnter Azotsäure, ohne daß gleichzeitig Wärme einwirkt, wird unter gleichzeitiger partieller Zersetzung besagter Säure, sohin unter Entwicklung von Azotoxydul oxydulirt, welches Oxydul sich dann mit dem verhältnißmäßigen Antheil der übrigen Azotsäure zu $Hg^2O\,NO^5 + 2\,HO$ (m. s. pharm. Chemie 2. B., S. 738) verbindet; wird der Auflösung dieses Salzes — die mittelst angesäuertem Wasser vorgenommen werden muß, weil sonst ein anfangs weißes, später gelb werdendes basisches Salz sich abscheidet — Aetzammoniakflüssigkeit zugesetzt, so ist der Erfolg von der Beschaffenheit des Salzes, dem Verhältnisse der freien Säure, dem Grade der Verdünnung jener, von der Quantität des Fällungsmittels, so wie selbst von der Art, wie solches hinzugebracht wird, abhängig, denn obwohl die erste Einwirkung des Ammoniaks dahin gerichtet ist, dem obgedachten Salze Säure zu entziehen, und Mercuroxydul zu fällen, so findet solche nur bis zu einem bestimmten Puncte statt, wo, wenn sich nämlich eine gewisse Menge azotsaures Ammoniak (salpetersaures Ammoniumoxyd) gebildet hat, eine Verbindung gefällt wird, die von Einigen als eine dreifache Verbindung von Azotsäure, Ammoniak und Mercuroxydul, von Anderen aber als salpetersaures Queckſilberamidür angesehen wird, letzteres dadurch gebildet, daß 1 At. Queckſilberoxydul sein O an ein At. H des Ammoniaks abgegeben hat, die sich zu HO vereinigen, während NH^2 (= Amid) sich mit Hg^2 zu Queckſilberamidür, und dieses mit 1 Verh. des Mercuroxydulnitrates verbindet; jedoch mit der Menge des gebildeten Ammoniaknitrates, und der weiter zugesetzten Ammoniakflüssigkeit sich um so mehr ändert, wenn die Auflösung des Salzes nicht sehr verdünnt ist, und das Ammoniak auf einen Theil derselben vorzugsweise einwirkt, in welchem Falle nämlich eine weitere Zersetzung des Mercuroxydulnitrates stattfindet und zwar wird ein Theil des Hg reguliniſch in feinzertheiltem Zustande abgeschieden, während aus den übrigen Bestandtheilen den obigen Ansichten gemäß, entweder salpetersaures Queckſilberoxydammoniak, oder azotsaures Queckſilberamid ($Hg\,NH^2 + HgO\,NO^5$) hervorgeht und nebst dem feinzertheilten Mercur gefällt wird. Ein ähnlicher Vorgang findet statt, wenn der Niederschlag mit der überstehenden Flüssigkeit längere Zeit in Berührung bleibt, indem eine beiderseitige Reaction stattfindet, in dessen Folge sich ein graues Pulver und zwar, wie zu bemerken, an den Wänden des Glasgefäßes ablagert, abgesehen von dem nach Bildung des schwarzen sich nach einiger Zeit abscheidenden mehr braunen Pulvers.

In jedem Falle wird der Niederschlag im weitern Verlaufe der Prä-

cipitation fortschreitend heller, so zwar, daß, wenn man solche so lange fortsetzt, bis nichts mehr gefällt wird, ein grauer Niederschlag, früher Black's grauer Queckſilberpräcipitat, Mercurius praecipitatus cinereus Blackii genannt, und auch angewendet worden.

Um also einen schwarzen Niederschlag von möglichst gleichförmiger Beschaffenheit zu erhalten, soll nach Vorschrift der neuen Pharm. austr. der aus 2 Unzen des Mercuroxydulnitrates in 50 Unzen angesäuertem Wasser angefertigten Solution nur 13 Scrupel (nach der Angabe von 1836 6 Drachmen) Aetzammoniakflüssigkeit zugesetzt werden, wodurch nur ungefähr ¼ des Salzes zersetzt und demgemäß auch nur ein Theil des in selben enthaltenen Mercurs in Form eines schwarzen Pulvers gefällt wird, daher die von solchem abgesonderte Flüssigkeit entweder mit Kalilauge oder mit Kochsalzauflösung, dann zur Abscheidung des aufgelöst bleibenden Oxydsalzes mit carbonsaurer Natronauflösung versetzt, und der erhaltene Niederschlag, wie gelegenheitlich angegeben, weiter behandelt werden kann.

Die Ausbeute an schwarzem Präcipitat beträgt dem Gesagten zu Folge nur bei 2½ Drachmen, dessen Beschaffenheit von den früher angeführten Umständen abhängig ist, nämlich daß das Salz kein Oxydnitrat, und die Flüssigkeit keinen bedeutenden Ueberschuß an freier Säure enthalte, weil im erstern Falle gleich die Amidverbindung gefällt, und im letzteren Falle, da ein Theil des Ammoniaks von der Säure gebunden, gleich vom Anfange her zur Bildung von Ammoniaknitrat Veranlassung gegeben, demgemäß auch mehr von der grauen Verbindung gebildet werden kann.

In Berücksichtigung des Umstandes, daß das in Rede stehende Präparat aus einer, Mercuroxydul- und aus, im weitern Verlaufe der Fällung sich bildenden Ammoniaknitrat enthaltenden Flüssigkeit sich bildet, und andererseits bekannt ist, daß sich letzteres und Queckſilbernitrat zu einem Doppelsalze vereinigen, das durch Alkalien zersetzbar und einen mit dem Hahnemann'schen Niederschlage übereinkommenden Präcipitat und zwar von mehr gleichförmiger Beschaffenheit in größerer Quantität liefert; so kann man 8½ Drachme officinelle Aetzammoniakflüssigkeit mit reiner verdünnter Azotsäure genau neutralisiren, diese, nun azotsaures Ammoniak enthaltende Flüssigkeit mit 2 Unzen Queckſilberoxydulnitrat zusammenreiben, und nach Hinzubringen der vorgeschriebenen Menge destillirten Wassers die erhaltene Solution filtriren, welcher man dann in einem geräumigen Cylinderglase befindlich, unter stetem Umrühren so lange eine verdünnte reine Aetzkalilauge zusetzt, bis die Flüssigkeit schwach alkalisch reagirt, den so gebildeten schon schwarzen Niederschlag sedimentiren läßt,

was schnell erfolgt, das überstehende Fluidum abgießt, und mit destillirtem Wasser das Abluiren gehörig vornimmt, und weiter, wie beschrieben verfährt.

Ein anhaltendes Waschen mit warmem Wasser und das Trocknen des Präcipitates mit Hilfe der Wärme hat einen unverkennbaren nachtheiligen Einfluß auf solchen, eben so die Einwirkung des Lichtes während dessen Darstellung und Aufbewahrung (m. s. österr. Zeitschrift f. Pharm. 4. Jahrg., S. 261 u. 5. Jahrg. S. 168).

Ueber die chemische Constitution von Hahnemann's Queckſilberniederschlag sind die Angaben (s. Ehrm. Lehrbuch der pharm. Chem. 2. B., S. 695) sehr abweichend, was zum Theile in der verschiedenen Bereitungsweise seinen Grund hat, besonders da, wie aus dem früher Gesagten zu entnehmen, es sehr schwer hält, ein stets constantes Präparat zu erhalten, wegen welcher variirenden Beschaffenheit auch die alte Bereitungsweise ganz aufgegeben und das letztangegebene Verfahren (m. s. österr. Zeitschr. f. Pharm. 7. Jahrg. S. 9 u. 48) allgemein einzuführen, sich als entsprechend erweisen würde, da nach solchem ein Präparat erhalten wird, das nahe der von Kanne angegebenen Formel:

$2\,Hg^2O + NO^5 + NH^3$ entspricht, welche sich jedoch mehrfach umschreiben läßt.

Eigenschaften. Der Hahnemann'sche Queckſilberniederschlag bildet ein sammtschwarzes, zartes, fein anzufühlendes Pulver, das geruch- und geschmacklos, in Wasser unlöslich ist, durch Einfluß des Lichtes und anhaltendes Reiben mit rauhen Körpern scheidet sich reguliniſches Mercur ab; durch Erhitzen in einer Probirröhre wird er zuerst grau, weiters gelb, entwickelt dann Wasserdämpfe, Azotoxydgas, zuletzt auch Azot und Oxygen, während Mercur sich verflüchtiget, das sich aber durch die aus Azotoxyd und dem O der Luft sich bildende Unterazotsäure theilweise wieder oxydirt, daher sich gleichzeitig ein röthlichgelber Sublimat ablagert; concentrirte Essigsäure löset ihn bis auf Rücklassung einer geringen Menge eines grauen Pulvers mit Hilfe der Wärme auf; nach dem Erkalten scheidet sich aus der Solution Mercuroxydulacetat ab; verdünnte Azotsäure verändert dessen Farbe zuerst in Grau, dann Weiß, welcher weiße Rückstand etwa den dritten Theil des Präparates beträgt und basisches Mercuroxydnitratammoniak ist, das, wenn die Flüssigkeit erhitzt wird, sich gleichfalls auflöset; mit Aetzkali zusammengerieben, entwickelt sich Ammoniak, und mit Schwefelsäurehydrat erhitzt, Azotsäure.

Prüfung. Fehlerhaft erscheint dieses Präparat, wenn es keine schön schwarze, sondern mehr graue matte Farbe besitzt, mit der Loupe betrachtet, sich Metallkügelchen wahrnehmen lassen, die besonders nach Behandlung mit erwärmter Essigsäure in bedeutender Menge sich zeigen; in der Probirröhre erhitzt, sich Calomel sublimirt und einen feuerbeständigen Rückstand hinterläßt, wie es auch mit verdünnter Azotsäure erwärmt sich nicht ohne Rückstand auflöset und die sonstige obangegebene Reaction nicht zeigt.

c) Hydrargyrum oxydatum rubrum,

Oxydum hydrargyri s. hydrargyricum, Deut-oxydum s. Peroxydum hydrargyri, Mercurius praecipitatus ruber, Panacea rubra, Pulvis Johannis de Vigo; Mercuroxyd, rothes Queckſilberoxyd, rother Queckſilberpräcipitat, Queckſilberper- oder Deutoxyd, Pulver des Johann von Vigo. (Chem. Form. HgO.)

Die neue Pharm. austr. gibt an:

Es werde aus chemiſchen Fabriken entnommen, zu feinſtem Pulver zerrieben, mit deſtillirtem Waſſer gewaſchen, getrocknet, dann an einem dunklen Orte aufbewahrt.

Es bilde ein gelbrothes, ſehr feines Pulver, das in einer Glasröhre erhitzt, ohne ſalpetrige Dämpfe zu entwickeln, ſich verflüchtigen und in Salpeterſäure auflöſen muß.

Es ſei nicht mit anderen rothen Pulvern verfälſcht.

Erläuterung. Die früheren Ausgaben der öſterr. Pharmakopöe ließen dieſes Präparat durch Auflöſen von reinem Queckſilber in der erforderlichen Menge verdünnter Salpeterſäure, Abdampfen der Solution in einer Glasretorte aus dem Sandbade bis zur Trockenheit, und ſtärkeres Erhitzen, bis der Rückſtand eine rothe Farbe angenommen hat, darſtellen, welcher zu Pulver zu zerreiben, mit kochendem deſtillirtem Waſſer auszuſüßen, zu trocknen und dann aufzubewahren war.

Obgleich die Darſtellung des Mercuroxydes, im Auflöſen des Mercurs in verdünnter Azotſäure, Abdampfen der Solution und ſtärkeres Erhitzen des ſo gebildeten und zurückgebliebenen Salzes beſtehend, an und für ſich eine einfache Operation iſt, ſo wurde ſelbe doch ſelten in den pharmaceutiſchen Laboratorien ausgeführt, und zwar hauptſächlich, weil die Erhitzung des

Salzes, die mit Entwicklung von salpetrigen Dämpfen verbunden ist, einige aus Erfahrung entnommene Uebung voraussetzt, um selbe sowohl auf den gehörigen Punct zu steigern, dann nicht zu früh zu unterbrechen, wo solches noch nicht gänzlich in Oxyd übergegangen ist, aber auch nicht so lange zu unterhalten, bis schon ein Theil desselben zersetzt und sich reguliniſches Mercur abgeschieden hat; außerdem ist diese Operation in einer Retorte vorzunehmen unpraktisch, weil der Inhalt am Boden bereits zu stark, während die obere Schichte noch nicht hinreichend erhitzt sein kann.

Wie S. 432 bemerkt, bleibt bei Darstellung des Hahnemann'schen Queckſilberniederschlages ein bedeutender Theil des Mercursalzes unzersetzt, welcher, so wie auch die von den gebildeten Crystallen (S. 429) abgesonderte und sonst hierzu bestimmte Mercurnitratsolution zweckgemäß nachstehender Weise auf Mercuroxyd benützt werden kann.

Dem von jenem abgesonderten Fluidum wird Aetzkalilauge so lange zugesetzt, als noch ein Niederschlag erfolgt, welcher, nachdem er gehörig ausgesüßt worden, allsogleich in eine Porzellanschale gebracht, die saure Queckſilberlauge hinzugesetzt, und beziehungsweise diese eigens hierzu angefertiget — bei gelinder Wärme bis zur Trockenheit abgedampft.

Das zurückgebliebene Salz wird zerrieben, und am besten in eine mit Draht umflochtene, dann beschlagene Porzellanschmelzschale gebracht, diese auf einen eisernen Ring über einen kleinen Windofen, dieser unter einen gut ziehenden Kamin ꝛc., gestellt und mittelst Kohlenfeuer erhitzt, das man allmälig bis zu dem Puncte steigert, bei welchem nach Abscheidung der Wasserdämpfe die Entwicklung von rothen Dämpfen beginnt, welche man durch Umrühren mit einem Glasstabe, dieser an einem langen hölzernen Stiele befestiget, begünstiget und von allen Theilen gleichförmig zu bewirken sucht, so daß solche weder zu heftig noch zu schwach erfolgt; wenn bei gleichmäßiger Erhitzung die Gasentwicklung schwächer wird, vermindert man das Feuer etwas, bei welchem man die Operation, bis jene aufgehört hat, und das Pulver schwarzbraun geworden, zu Ende führt, darauf wird die Schale vom Feuer entfernt, dem Erkalten überlassen, der Inhalt in ein Cylinderglas überleert, mit einer reichlichen Menge destillirtem Wasser, dem man etwas Aetzkalilauge zugesetzt hat, übergossen, und in allseitige Berührung gebracht, dann unter öfterem Umrühren einer mehrstündigen Digestion ausgesetzt, wonach man das Fluidum abgießt, dagegen warmes Wasser aufgießt, damit das Pulver gehörig auswäscht, das dann auf ein Filtrum gesammelt, dieses in Fließpapier eingeschlagen, bei

gelinder Wärme getrocknet, endlich in Gefäßen vor Einfluß des Lichtes geschützt, aufbewahrt wird.

Aetiologie. Mercur nahe bis zum Sieden erhitzt, wobei nämlich keine rasche Dampfbildung stattfindet, verbindet sich direct mit dem Oxygen der atmosphärischen Luft zu Oxyd, auf welche Weise auch dasselbe früherhin dargestellt worden ist, woher auch die Bezeichnung: Mercurius praecipitatus per se s. Arcanum corallinum, und nach dem Berichte des Prf. H. Rose (Annal. der Pharm. 21. Bd., S. 334) in England in der Apothekerhalle zu London noch immer befolgt wird, indem man Queckſilber in Kolben mit flachem Boden und langem engen Halse mehrere Monate hindurch erhitzt, da das so erhaltene Oxyd mehr als das nach der neuern Methode erhaltene geschätzt, daher theurer bezahlt, welches Verfahren aber in den deutschen Laboratorien kaum befolgt wird, nachdem man, um das Mercur schnell zu oxydiren, auf solches Azotsäure und zwar entweder, daß man letztere von 1,250 spec. Gew. in einer solchen Menge einwirken läßt, daß sich Mercuroxydnitrat bildet, das abgedampft, man dann mit eben so viel Queckſilber zusammenreibt, als früher hierzu angewendet worden, und in Kolben mit flachem Boden, oder in geräumigen Schalen allmälig bis zu dem Puncte erhitzt, bei welchem keine salpetrigen Dämpfe sich mehr entwickeln und bereits die Reduction des Oxydes beginnt; oder man wendet nur so viele Säure an, als erforderlich hauptsächlich Mercuroxydulnitrat mit einem geringen Ueberschusse von Säure zu bilden, das einer höhern Temperatur ausgesetzt, so zersetzt wird, daß, indem NO^5 entmischt wird, sie einen Antheil O an Hg^2O — im erstern Falle aber an das beigemengte Hg — abgibt, welches dadurch in HgO umgewandelt wird, während NO^3 entweicht, aber durch Aufnahme von O aus der Luft in NO^4 übergeht, das die rothen Dämpfe bildet, sohin wenn die Operation gehörig geleitet worden, HgO in Form einer dunkelfärbigen und wenn während dem Erhitzen das Salz nicht bewegt worden, als eine blätterig schuppige Masse zurückbleibt, außerdem selbe mehr pulverig ist, nach dem Erkalten aber eine ziegelrothe Farbe annimmt; wird die Erhitzung weiter fortgesetzt, oder stärker vorgenommen, als nöthig, obangegebene Umwandlung des Salzes zu bewirken, so wird begreiflicherweise auch das Oxyd in seine Bestandtheile zersetzt, und nebst Oxygengas auch Mercur verflüchtiget, gegentheils bleibt neben dem entstandenen Oxyde auch ein überbasisches Mercuroxydnitrat ($4\,HgO,\ NO^5$) zurück, wodurch die Farbe des Rückstandes, insbesondere, wenn man während dem Erhitzen nicht umrührt, im Innern der Masse in einzelnen Partien mehr rothgelb erscheint; da sich nun der

letzte Antheil der Säure nur mit Verlust von Mercur abscheiden läßt, so wird die Erhitzung auch nicht bis dahin vorgenommen, weßhalb, um auch den, dem käuflichen Oxyde beigemengten Antheil des besagten basischen Salzes zu zersetzen nothwendig wird, dasselbe nach dem Zerreiben mit kalihaltigem Wasser zu behandeln, um selbem die Säure zu entziehen und das Oxyd abzuscheiden.

Man kann zwar denselben Zweck erreichen, wenn man das zerriebene unreine Oxyd mit heißem Wasser allein behandelt, da obgedachtes Salz allmälig in Oxyd umgewandelt, indem selbem Säure aber damit auch ein Theil der Basis entzogen wird, daher als saure Verbindung entfernt wird, jedoch ist es jedenfalls entsprechender, obangegebenes Verfahren in Anwendung zu bringen, da damit kein Verlust an Oxyd verbunden ist; woraus zu entnehmen, daß ein Waschen mit Wasser von gewöhnlicher Temperatur nach Angabe der Pharmakopöe nicht genügt, das käufliche Oxyd von basischem Salze zu befreien.

Obwohl dadurch, daß man nach einer oder der andern obangegebenen Methode das Quecksilber mit der Azotsäure zusammenbringt, um mittelst Erhitzung der erhaltenen Salzmasse Mercuroxyd zu erhalten, auf diese Weise eine bedeutende Quantität jener verloren geht, so wird dasselbe doch nicht aus dem Mercuroxydnitrat auf nassem Wege dargestellt, indem man die Auflösung desselben mit der Solution eines fixen Alkalis im geringen Ueberschusse zersetzt, um solchem die Säure vollständig zu entziehen, und so das neu gebildete Nitrat benützen zu können, und zwar, weil man auf diese Weise ein Hydrat erhält, das erst durch mäßiges Erhitzen das Wasser verliert, sohin die ganze Procedur viel umständlicher ist, als das Erhitzen besagter Salzmasse, obgleich diese, wie bemerkt, große Aufmerksamkeit erfordert und nicht ohne Verlust stattfindet, indem selbst während dem Abdampfen der azotsauren Mercursolution ein Theil Säure entweicht, sohin eine basische Verbindung zurückbleibt; beim nachfolgenden Erhitzen durch die entweichenden Dämpfe ein Theil des Oxydes gleichfalls mitgerissen wird, denn wenn man dasselbe in einem Kolben erhitzt, so bildet sich ein gelber Anflug, der, wenn die angewendete Azotsäure nicht frei von Chlor (S. 205) war, auch Aetzsublimat enthält; man könnte diesem Verluste zwar vorbeugen, wenn man die Erhitzung, wie die Vorschriften der älteren Pharm. austr. und die Pharm. würtemb. angegeben, in einer Retorte mit angelegter, etwas Wasser enthaltenden Vorlage vornimmt, allein die sich entwickelnden salpetrigen Dämpfe kommen dann in eine große Spannung, wodurch die Operation sehr erschwert und um so minder gleichförmig stattfindet,

je größer die Menge des zu erhitzenden Salzes ist, da, wie früher bemerkt, die untere Schichte bereits in Oxyd übergegangen sein kann, während die obere noch größtentheils unzersetzt geblieben ist, sohin zwei bis drei durch ihre Farbe schon unterschiedene Schichten erhalten werden, was eine Trennung derselben und weitere besondere Behandlung nöthig machen würde.

100 Theile Mercur sollen 108 Theile Mercuroxyd und 100 Theile vollkommen trockenes Mercuroxydulnitrat 82,4 Pct. desselben liefern, aber aus angeführten Ursachen bekommt man verhältnißmäßig weniger, insbesondere aus letzterem unvollständig trockenen Salze bei 75 Pct. Product.

Eigenschaften. Das präparirte Mercuroxyd bildet ein gelbrothes schweres, glanzloses Pulver, das um so bläſſer ist, je länger es zerrieben worden, ist geruchlos, und äußert anfangs keinen Geschmack, aber einige zeitlang auf der Zunge gelassen, entwickelt sich solcher und man bemerkt eine eigenthümliche herbmetallische Empfindung auf solcher; sonst wirkt solches giftig, ist luftbeständig, dem Lichte ausgesetzt werden die Theile, auf welche solches einwirkt, braun; Wasser nimmt nur Spuren, Weingeist gar nichts von selbem auf; erhitzt nimmt es eine dunklere, nach dem Erkalten aber wieder hellere Farbe an; bei stärkerer Erhitzung zerfällt es in Oxygengas und metallisches Mercur; von Salz- und mehreren anderen Säuren wird es aufgelöst, durch mehrere organische Substanzen, besonders unter Mithilfe der Wärme aber zersetzt, eben so durch Schwefel, Phosphor ꝛc.

Prüfung. Die Reinheit des Mercuroxydes ergibt sich, daß es leicht und vollständig in verdünnter Hydrochlorsäure ohne Gasentwicklung löslich, in einem Porzellantiegel ꝛc. erhitzt, nur Oxygengas entwickle und das Mercur ohne Rückstand sich verflüchtigen lasse, ohne daß hierbei rothe oder sonstige Dämpfe wahrnehmbar; mit destillirtem Wasser digerirt außer einer Spur des in Rede stehenden Oxydes keine salzigen Theile abgebe, die nach dem Verdampfen der Flüssigkeit zurückbleiben.

Die dem käuflichen Präparate beigemengten Substanzen sind demnach entweder in verdünnter Salzsäure nicht löslich oder nicht flüchtig; etwa beigemengter Mennig entwickelt mit besagter Säure zusammengebracht, Chlorgas, während sich gleichzeitig Bleichlorid bildet; mit Kohlenpulver gemengt und erhitzt, wird derselbe desoxydirt und metallisches Blei abgeschieden, während vorhandenes Eisenoxyd sich dunkler färbt, Zinnober schwefelige Säure entwickelt und vorhandener rother Bolus oder Ziegelmehl unverändert bleibt; als sonstige fremde Beimengung hat man Salpeter gefunden, der

in Wasser löslich ist, und nach dem Erhitzen Kali oder solches in Verbindung mit einer niedern Azotoxygenstufe hinterläßt.

d) Hydrargyrum bichloratum corrosivum,

Hydrargyrum chloratum corrosivum, Chloridum hydrargyri, Per- s. Bi-chloridum hydrargyri, Deutochloretum hydrargyri, Hydrargyrum muriaticum corrosivum, Murias hydrargyri corrosivus, Mercurius sublimatus corrosivus; Queckſilberchlorid, zweifach Chlorqueckſilber, Queckſilberperchlorid, Mercurdeutochlorid, ſalzſaures Queckſilberoxyd, hydrochlorſaures Mercuroxyd, Queckſilberätzſublimat, ätzender Queckſilberſublimat.

(Chem. Formel Hg Cl)

Die neue **Pharm. austr.** gibt an: Es iſt ein Product chemiſcher Fabriken und bilde eine weiße, ſchwere, durchſcheinende Maſſe von faſerig cryſtalliniſcher Textur; geruchlos, aber von ſcharfem Metallgeſchmack; in 18 Theilen kaltem und 2—3 heißem Waſſer, ſo wie in 3 Theilen höchſtrectificirtem Weingeiſt und in 4 Theilen Aether löslich, in der Hitze vollſtändig flüchtig.

Erläuterung. Die älteren Ausgaben der Pharm. austr. ſchrieben vor, um Queckſilberchlorid, früher als ſalzſaures Queckſilberoxyd angenommen, zu erhalten, zuerſt 4 Theile Queckſilber mit 7 Theilen concentrirter Schwefelſäure in einer Retorte zu erhitzen, die zurückbleibende trockene Salzmaſſe mit dem gleichen Gewichte Kochſalz zu vermengen und dann aus einem Kolben, bis nichts mehr aufſteigt, zu ſublimiren; nach dem Erkalten aus dem zerbrochenen Apparate den Sublimat herauszunehmen, den Rückſtand aber wegzuwerfen.

Durch Erhitzung des Mercurs mit Schwefelſäurehydrat wird beabſichtiget, Mercuroxydſulfat zu erhalten, was derart geſchieht, daß unter Abſcheidung des Hydratwaſſers ein Antheil SO^3 1 At. O an Hg abgibt, daher SO^2 (ſchwefelige Säure) gasförmig entweicht, welche man frei ausſtrömen oder nach Umſtänden vom Waſſer abſorbiren laſſen oder auch zu anderen Zwecken benützen kann; das gebildete HgO vereiniget ſich dann mit der übrigen Schwefelſäure und bildet HgO, SO^3, das mit der äquivalenten Menge Kochſalz erhitzt, durch Austauſch der Beſtandtheile ſo zerlegt wird, daß ſolches ſowohl das O und SO^3 an das Na des Kochſalzes

(Na Cl) abgibt, wogegen das Cl an Hg übergeht, welches gebildete Hg Cl als flüchtig sublimirt, das entstandene NaO SO^3 (schwefelsaures Natron) aber im Rückstande bleibt, jedoch als nicht rein zu beseitigen ist.

Obgleich die Darstellung des Mercurchlorids nur in zwei, im Allgemeinen keineswegs schwierig auszuführenden Operationen, nämlich erstens in Bildung von Mercuroxydsulfat durch Erhitzen von Vitriolöl und Queckſilber, dann Sublimiren des benannten Salzes, dasselbe mit Kochsalz zuvor innig gemengt, besteht, so wurde solche doch kaum in den gewöhnlichen pharmaceutischen Laboratorien vorgenommen, weil solche mehrfache Berückſichtigungen erfordert, und zwar, weil, wenn man die sich im Verlaufe der ersten Operation entwickelnde schwefelige Säure nicht anderweitig benützt, die freie Ausströmung derselben läſtig fällt, dann weil das Verhältniß von 7 Theilen Vitriolöl auf 4 Theile Mercur zu groß ist, sohin HgO SO^3 + SO^3 HO zurückbleibt, das mit Kochsalz zusammengerieben, unter bedeutender Temperaturserhöhung, Entwicklung von gasförmiger Salzsäure zur Folge hat, die auch anfangs der nachfolgenden Erhitzung in einem Kolben noch stattfindet, wie auch, wenn die Salzmasse nicht ganz trocken ist, Wasserdämpfe sich entwickeln, die sich in dem Halse desselben, besonders wenn solcher lang ist, condensiren, späterhin herabfallen, und nebst Störung der Operation auch sonst Veranlassung geben können, daß jener Schaden leide; weiters kommt in Betracht, daß die Erhitzung des Sandbades, worin der Kolben eingesetzt worden, gradatim bis zu dem Puncte gesteigert werde, wobei das durch Austausch der Bestandtheile hervorgehende Hg Cl sich als eine compacte Masse im oberen Theile des Kolbens condensire; denn ist solche zu schwach, so lagert es sich als lockeres crystallinisches Haufwerk ab, und ist solcher überschritten, so verflüchtiget sich entweder ein bedeutender Antheil des Dampfes, oder es schmilzt der Sublimat, fließt dann herab und führt ein Zersprengen des Kolbens herbei, wo aus entstandenen Rissen sich die giftigen Sublimatdämpfe entwickeln, womit Verlust des Produetes und Gefahr für den Arbeiter verbunden ist, die jedoch auch eintreten kann, wenn die Mündung des Kolbens durch den Sublimat verstopft, und unterhalb eine starke Spannung der erhitzten Dämpfe eintritt; endlich ist die, je nach der Quantität bis drei- auch mehrstündige Erhitzung mit bedeutenden Kosten verbunden, demgemäß die Darstellung des Queckſilberchlorides im Kleinen bedeutend höher zu stehen kommt, als solches im Großen der Fall, die in mehreren Privat-, wie auch in Aerarialfabriken entweder durch Erhitzen von Mercuroxydsulfat mit Natriumchlorid, oder einigen Orts auch derart vorgenommen wird, daß

man Queckſilber in Königswaſſer auflöſet, die Solution abdampft und den ſalzigen Rückſtand im Kolben ſublimirt, deren mehrere in eine Reihe von Sandbädern und dieſe wieder in beſonderen Oefen eingeſetzt, die von dem übrigen Raume durch Glasfenſter, und nur der Feuerraum frei zugänglich iſt, getrennt ſind, um die Verbreitung der Sublimatdämpfe, beſonders bei ſtattgefundenem Zerſprengen einer oder der andern Sublimirvorrichtung zu verhindern, welches Product dann in Handel gebracht wird.

Da das Königswaſſer (S. 229) Chlor enthält, ſo nimmt dieſes das hinzugebrachte Mercur, beſonders mit Hilfe gelinder Wärme, unter Entwicklung rother Dämpfe, auf, und bildet, wenn jenes in hinreichender Menge angewendet worden, Mercurchlorid, das aufgelöst bleibt, daher das Fluidum abgedampft eine Salzmaſſe hinterläßt, die durch Sublimation jenes im reinen, waſſerfreien Zuſtande liefert, welches Verfahren ſelbſt im Kleinen ausführbar iſt, nur darf die hierzu verwendete Hydrochlor- und Azotſäure keine Schwefelſäure enthalten, oder zu deren Bindung der Auflöſung verhältnißmäßig Kochſalz zugeſetzt werden, ehe man ſolche in einer Retorte mit angelegter unverkitter Vorlage bei gelinder, beſonders gegen das Ende vorſichtig geleiteter Erhitzung zur Trockenheit bringt, und bei vermehrter Hitze das Chlorid ſublimirt.

Eigenſchaften. Das durch Sublimation dargeſtellte Mercurchlorid bildet gewöhnlich eine weiße, durchſcheinende, ſchwere Salzmaſſe, die nur ein cryſtalliniſches Gefüge zeigt, geruchlos iſt, aber ungemein widrig metalliſch herb ſchmeckt und giftig wirkt, ſich wie die Pharmakopöe angibt, in kaltem Waſſer ſchwerer als in heißem, eben ſo in Weingeiſt und Aether auflöſet; aus der heißen wäſſerigen Solution ſetzen ſich nach dem Erkalten vierſeitig prismatiſche oder dergleichen nadelförmige Cryſtalle ab; die wäſſerige, beſonders die alkoholiſche Solution dem Lichte ausgeſetzt, ſcheidet ein weißes Pulver (Calomel) ab, während in der Flüſſigkeit nun freie Salzſäure enthalten iſt; beſonders erfolgt leicht eine Entmiſchung der wäſſerigen Auflöſung des Aetzſublimates durch mehrere organiſche Subſtanzen*); ſonſt iſt er flüchtig, und erleidet durch viele chemiſche Stoffe eine Zerſetzung.

---

*) Aetzſublimat in campherhaltigem Weingeiſt aufgelöst, liefert Calomel und deſtillirt ein chloräther haltiges Product.

Prüfung. Die Reinheit des Mercurchlorids ergibt sich aus der ungefärbten Beschaffenheit, der vollständigen Auflösung in drei Theilen höchstrectificirtem Weingeist und der gänzlichen Verflüchtigung; ein in Weingeist unlöslicher Rückstand besteht gewöhnlich in Calomel, welcher mit Kalkwasser (S. 428) zusammengerieben schwarz wird; falls der käufliche Aetzsublimat diese Beimengung enthielte, so müßte er durch Auflösen in kochendem destillirten Wasser (dieses in einem Kolben vorgenommen), Filtriren der Solution und Ueberlassen dem Erkalten hiervon befreit und die erhaltenen Crystalle gesammelt und getrocknet werden.

Zuweilen hat der käufliche Aetzsublimat stellenweise gelbrothe Flecken, die vom Eisenchlorid herrühren, wenn das zu dessen Darstellung verwendete Kochsalz ꝛc. eisenhältig war, der dadurch zum pharmaceutischen Gebrauche unanwendbar wird.

Der Aetzsublimat wird nicht selten in Magistralformeln verordnet, die deßwegen nachstehend angegeben werden und zwar:

α) Liquor hydrargyri bichlorati,

Liquor muriatis hydrargyri corrosivi, Solutio sublimati corrosivi aquosa, Aqua divina Fernelii; wässerige Aetzsublimatsolution, aufgelöstes salzsaures Queckſilberoxyd, Mercurchloridauflösung; selbe wird erhalten, wenn man:

Queckſilberchlorid 2 Drachmen zu Pulver zerrieben in
destillirtem Wasser 6 Unzen auflöset

und die Flüssigkeit vor dem Lichte geschützt aufbewahrt.

100 Gran derselben enthalten 4 Gran oder 25,1 Gr. des obgedachten Salzes, welche Solution mit Rosenwasser, Gummischleim einen Syrup u. dgl. versetzt, zu dispensiren ist.

Zuweilen wird die Mercurchloridsolution zur Entdeckung löslicher Jodverbindungen ꝛc. als Reagens angewendet, zu welchem Zwecke 24 Gr. besagten Chlorids in 1 Unze destill. Wasser aufgelöst werden.

β. Liquor hydrargyri bichlorati spirituosus,

Liquor muriatis hydrargyri corrosivi spirituosus, Solutio mercurii corrosivi alcoholica Swietini s. Turneri.

Rp. Mercurchlorid 1 Scrupel
werde in
rectificirtem Weingeist 19 Scrupel
aufgelöst und die Solution vor dem Lichteinflusse, aber aus der S. 441 angegebenen Ursache auf nicht lange aufbewahrt.

γ) Liquor hydrargyri camphorati,

Liquor hydrargyri antisyphiliticus.

Rp. Mercurchlorid ½ Drachme,
Campher 1 Drachme,

werden in rectificirtem Weingeist 4½ Drachmen aufgelöst.

δ) Solutio hydrargyri corrodens.

Rp. Mercurchlorid 1 Drachme,
concentrirte Salzsäure 2 Drachmen,
destillirtes Wasser 1 Unze, werden vermischt.

Das Mercurchlorid geht mit Hydrochlorsäure eine besondere saure, crystallisirbare Verbindung ein, die stark ätzend wirkt, und dieser Eigenschaft wegen med. benützt wird.

ε) Aether mercurialis,

Solutio sublimati corrosivi aetherea.

Mercurchlorid 16 Gran

werde in

Aether 1 Unze aufgelöst.

f) Hydrargyrum chloratum mite,

Chloruretum hydrargyri, Protochloridum mercurii, Hydrargyrum muriaticum mite, Murias hydrargyri mitis, Mercurius dulcis, Calomelas, Aquila alba s. mitigata, Draco mitigatus, Mercurius sublimatus dulcis, Manna metallorum, Panacea mercurialis, Panchymagogum minerale; Queckſilberchlorür, Mercurchlorür, Queckſilberprochlorid, einfach Chlorqueckſilber, ſalzſaures Queckſilberoxydul, hydrochlorſaures Mercuroxydul, milder oder verſüßter Queckſilberſublimat, Calomel, Mercurialpanacee, milder Sublimat. (Chem. Formel $Hg^2 Cl$.)

Die neue Pharm. austr. gibt an:

Dieſes Product chemiſcher Fabriken werde in einem gläſernen Mörſer zu feinſtem Pulver zerrieben, mit deſtillirtem heißen Waſſer vollſtändig ausgewaſchen, dann getrocknet an einem warmen dunklen Orte aufbewahrt.

Es ſei ein ſehr feines, unfühlbares, gelblich weißes Pulver, das

in Wasser, Weingeist und Aether unlöslich, vollständig flüchtig ist, und mit Ammoniakflüssigkeit gerieben schwarz wird.

Es sei vollkommen frei von Aetzsublimat.

Erläuterung. Zur Darstellung dieses als Calomel häufig in medicinische Anwendung kommenden Präparates wurde von jeher in der österr. Pharmakopöe eine, nur bezüglich des quantitativen Verhältnisses der Zuthaten abweichende Vorschrift gegeben, die auch von den meisten Apothekern befolgt wurde, weil deren Ausführung durchaus mit keiner erheblichen Schwierigkeit verbunden ist, oder besondere Berücksichtigungen voraussetzte, demnach auch kein Grund vorliegt, daß selbes aus chemischen Fabriken bezogen und nicht in den pharmaceutischen Laboratorien dargestellt werden solle.

Nach Angabe der früheren Pharm. austr. sollen zu diesem Zwecke Mercurchlorid 4 Theile, reines Queckſilber 3 Theile, in einem Glas- oder steinernen Mörser so lange zerrieben werden, bis Alles in ein graues Pulver verwandelt worden, das in einem Glaskolben aus dem Sandbade sublimirt wi.d. Der erhaltene Sublimat werde nach dem Erkalten und Zerbrechen des Apparates herausgenommen, zu Pulver zerrieben, dieses mit heißem Wasser ausgewaschen, dann getrocknet.

Bei Ausführung derselben ist Nachstehendeszu bemerken.

a) Um das Verstauben des Aetzsublimates während dem Verreiben zu verhindern, ist es nothwendig etwas Weingeist zuzusetzen, dann aber das erhaltene, gleichförmig graue Pulver auf Papier ausgebreitet, einige Zeit der Luft auszusetzen, damit der Weingeist wieder verdampfe.

b) Die Sublimation nimmt man am besten, da kleinere Quantitäten leichter, nämlich keine so große anhaltende Hitze bedürfen, in mehreren 10—12 Unzen haltenden, dünnwandigen, ganz trockenen cylindrischen oder auch bauchigen Mixturgläser, deren Böden besonders nicht dick im Glase sein dürfen, vor, die man bis auf ⅓ ihres Raumes mit dem Gemenge vorsichtig anfüllt, daß nichts an den obern Wänden hängen bleibe, daher hierzu einen Papiercylinder anwendet; darauf in eine eiserne Schale, auf eine dünne Lage Sand nebeneinander stellt und den Sand an die äußere Fläche der Gläser so anhäuft, daß er etwas höher steht, als innen das Gemenge, wonach man die Schale in einen gut ziehenden Ofen setzt, zur gleichförmigen Erwärmung anfangs gelindes Feuer gibt, das man allmälich bis zum schwachen Glühen der Capelle, wobei sich das Präparat in Form weißer Dämpfe sublimirt, verstärkt, nun die Mündung der Gläser mit einem Krei-

deſtöpſel leicht verſchließt, aber zeitweilig mit einem ſtarken Eiſendraht einfährt, damit ſolche nicht durch den Sublimat verſtopft werden.

Bemerkt man, daß wenn der Sand von einer Seite zurück geſchoben, am Boden der Gläſer faſt kein Rückſtand ſich befindet, ſo läßt man das Feuer ausgehen, zieht jene noch vor dem Erkalten aus dem Sande, beſprengt ſie mit kaltem Waſſer, damit ſelbe Riſſe bekommen, und der Sublimat ſich leichter ablöſe, den man dann vorſichtig, damit nämlich keine Glastheile an ſelbem hängen bleiben, abnimmt, den untern, gewöhnlich lockeren, mehr grauen, fein zertheiltes Mercur enthaltenden Antheil — den man bei der nächſten Operation dem Gemenge zuſetzt — abſondert, die feſten Stücke in doppeltes ſtarkes Papier eingeſchloſſen, mittelſt eines Hammers zerkleinert, darauf in einem Porzellanmörſer mittelſt eines breiten Piſtilles (oder einer dergleichen Calomelmühle, m. ſ. öſterr. Zeitſchrift für Pharm., 4. Jahrg., S. 278, die zu dieſem Zwecke beſtimmt, mit einer Kurbel ꝛc. verſehen iſt), unter Zuſatz von etwas deſtillirtem Waſſer, um das Verſtäuben zu verhindern, fein reibt, weiters durch Schlemmen das Feine von dem gröbern Antheil trennt, jenes in ein Cylinderglas ſammelt, letzteres auf gleiche Weiſe zerreibt oder mahlt, bis alles fein präparirt worden, welches ſo erhaltene Pulver, nachdem es ſich abgelagert hat, und die überſtehende Flüſſigkeit abgegoſſen worden, mit reinem deſtillirten Waſſer anrührt, wieder ſedimentiren läßt und das Auswaſchen auf gleiche Weiſe vornimmt, bis das letzte Waſſer durch Kalkwaſſer nicht mehr gelblich getrübt wird, nun das Pulver auf ein Filtrum von weißem Druckpapier ſammelt, mit etwas Weingeiſt abluirt, endlich jenes in Fließpapier eingeſchlagen trocknet und nachdem es durch ein feines Sieb durchgeſchlagen oder gebeutelt worden, vor dem Einfluſſe des Lichtes geſchützt, aufbewahrt.

Aetiologie. Die Bildung des Calomels ergibt ſich aus der Zuſammenſetzung des Aetzſublimates; derſelbe iſt der neuen theoretiſchen Anſicht gemäß: HgCl *), wird ſelbem ein Verhältniß Hg zugeſetzt, und die Vereinigung durch Sublimation inniger bewirkt, ſo bildet ſich Hg^2Cl. 4 Theile Mercurchlorid erfordern ſtöchiometriſch 2,96 Queckſilber, um in das

*) Früherhin hatte man angenommen, der Aetzſublimat ſei $HgCl^2$, daher die Bezeichnung Mercurbichlorid, wogegen man nun der neuen theoretiſchen Anſicht nach ſolchen als einfach und den Calomel Halbchlorqueckſilber bezeichnet, welchem gemäß auch die Zuſammenſetzung der übrigen Mercurververbindungen ſich analoger Weiſe geſtaltet.

Chlorür überzugehen, demnach, wenn 3 Theile desselben angewendet werden, ein kleiner Ueberschuß vorhanden, der, wie früher angegeben, in dem mehr lockeren Anfluge enthalten ist, während der übrige Sublimat eine compacte Masse von faserig-crystallinischer Structur darstellt, dessen gehörige Beschaffenheit von der beim Zusammenreiben der Ingredienzien angewendeten Sorgfalt abhängig ist, demnach je genauer solches stattgefunden hat, oder je weniger das Gemenge Chlorid und Quecksilber unvertheilt enthielt, ein um so mehr gehörig beschaffenes Präparat erhalten wird, dessen Sublimation bei Anwendung des genauen stöchiometrischen Verhältnisses der beiden Ingredienzien, selbe sorgfältig durch anhaltendes Reiben vereiniget, eigentlich nicht, sondern bloß ein mäßiges Erhitzen zur genauern Vereinigung jener nothwendig wäre, daher nur zur Erzielung einer gleichförmigen Verbindung solche gewöhnlich vorgenommen wird, welcher Sublimat dann wieder in ein sehr feines Pulver zu verwandeln ist, um ihn zum medicinischen Gebrauche anwendbar zu machen.

Um eine innigere Vereinigung der Bestandtheile des Mercurchlorürs zu erzielen, schreiben mehrere Pharmakopöen vor, den erhaltenen Sublimat zu zerreiben und neuerlich zu sublimiren, auf welche Weise ein ganz weißes durchscheinendes Präparat erhalten wird, das frei von beigemengtem Mercur ist, welchem das etwa vorhandene Chlorid zu entziehen auch vorgeschrieben ist, das Pulver mit Weingeist zu digeriren u. s. w. zu behandeln.

Früherhin hatte man den Calomel 3, 6, 12 bis 16mal sublimirt und selben dann Panacea mercurialis, Aquila alba u. dgl. genannt, welches wiederholt sublimirtes Chlorür auch in der medicinischen Wirkung von dem gegenwärtig gebrauchten Präparate verschieden sein soll, (m. s. Kastner's Archiv 7. Bd., S. 402); in wie ferne diese Behauptung gegründet, kann vom chemischen Standpuncte aus nicht erklärt werden, nachdem man weiß, daß bei wiederholter Sublimation immer ein Theil Calomel in Mercur und Chlorid übergeht.

Um des zeitraubenden, beschwerlichen Präparirens des sublimirten Mercurchlorürs enthoben zu sein, hat man mehrseitig Verfahrungsarten und besondere Vorrichtungen angegeben, die zum Zwecke haben, den dampfförmig entweichenden Calomel im feinzertheilten Zustande zu condensiren, was entweder derart geschieht, daß man aus bis auf den Hals in das Sandbad — dieses in einem Reverberirofen befindlich — eingesetzten Retorten die Sublimation vornimmt, die mit einem geräumigen Ballon oder besondern geräumigen Vorrichtungen aus Thon, Eisen ꝛc. in Verbindung stehen, worin gleichzeitig die aus einer Vesike u. dgl. entwickelten und durch einen Hahn regulirten

Wasserdämpfe eintreten, welche mit jenem zusammen kommend, eine Verdichtung desselben im pulverigen Zustande bewirken; durch eine am Boden des Ballons befindliche Tubulatur fließt der Dampfcalomel sammt dem gleichzeitig liquid gewordenen Wasser ab, während der nichtcondensirte Dampf, damit keine Spannung entsteht, durch eine seitwärts angebrachte Röhre entweicht. — Oder man läßt den Calomel in eine große kastenartige Vorlage treten, welcher durch einen mittelst einer Blasevorrichtung u. dgl. bewirkten entgegenströmenden Luftzug, pulverig condensirt wird, welche Methode (Annal. der Pharm. 80. B., S. 181) man derart verbesserte, daß die atmosphärische Luft, ehe sie aus dem Apparate austritt, mittelst einer abwärtsreichenden knieförmig gebogenen Glasröhre durch eine mit solcher in Verbindung stehenden 2halsigen, Wasser enthaltenden Flasche streichen muß, um den mitgeführten Calomel allda abzulagern, wie man überhaupt neuerer Zeit mehrfache Verbesserungen angegeben hat, um nicht allein die Operation anstandslos durchzuführen, sondern auch sämmtlichen Sublimat vollständig zu einem feinen Pulver zu condensiren, welches Verfahren begreiflicher Weise nur im Großen ausführbar ist, und sich daher mehr für den fabriksmäßigen Betrieb eignet, weßhalb eine nähere Beschreibung desselben hier überflüssig erscheint. — Sonst kommt noch zu bemerken, daß man statt das Chlorür durch Zusammenbringen von Chlorid mit Quecksilber darzustellen, Mercuroxydsulfat mit so viel Mercur, als zur Bildung des letzteren angewendet worden, dann mit der entsprechenden Menge Natriumchlorid zusammengerieben, einer Sublimation unterwirft, daher mit Umgehung der Darstellung des ersteren Calomel erhält, nachdem aus $HgO\,SO^3 + Hg + NaCl : Hg^2Cl + NaO\,SO^3$ hervorgeht.

Calomel läßt sich auch auf nassem Wege darstellen, der nach mehreren Pharmakopöen als:

Calomel via humida paratus,

Mercurius dulcis praecipitatus s. purgans, Murias oxyduli hydrargyri praecipitatus officinell ist und erhalten wird, wenn man einer stark verdünnten Auflösung des Mercuroxydulnitrates (S. 430) eine wässerige Auflösung des gereinigten Kochsalzes oder Salmiaks so lange zusetzt, als noch ein Niederschlag erfolgt, denselben allsobald von der überstehenden Flüssigkeit trennt, dann anfangs mit reinem Wasser, zuletzt aber mit Weingeist vollkommen, wie S. 445 beschrieben, abluirt, endlich bei gelinder Wärme im Schatten trocknet.

Der Theorie gemäß wird die Auflösung von $Hg^2O\,NO^5$ durch die Solution von NaCl analoger Weise der Bildung von Hornsilber (S. 406) so zersetzt, daß sich vermöge Austausches der Bestandtheile Hg^2Cl und NaO, NO^5 bildet, welch' ersteres in Form eines weißen Pulvers gefällt wird, letzteres im vorhandenen Wasser aufgelöst bleibt, demgemäß jenes chemisch von dem auf trockenem Wege dargestellten Präparate, mit Ausnahme eines geringen, durch das Trocknen nicht gänzlich abzuscheidenden

Wassergehaltes nicht verschieden wäre, allein physiologisch soll sich dasselbe nach Angabe der Aerzte durch eine mehr energische, nämlich leichter Salivation und Purgiren verursachende Wirkung unterscheiden, was einestheils dem abweichenden Aggregatzustande, andererseits der nicht ganz reinen Beschaffenheit zugeschrieben wird, besonders wenn man die Fällung mit Salmiak *) vorgenommen hat, wodurch leicht ein ammoniakalischer, so wie selbst ein azotsäurehältiger Präcipitat erhalten wird, welch' letzteres nicht selten der Fall ist, daher wenn man solchen gehörig ausgewaschen, wie S. 446 angegeben, erhitzt, sich anfangs Wasser, dann rothe salpetrige Dämpfe entwickeln, wonach der Rückstand gelb gefärbt erscheint, der, wenn er stärker erhitzt wird, mit Rücklassung von Oxyd sich reiner Calomel sublimirt.

Um daher Calomel auf nassem Wege von gehöriger Beschaffenheit darzustellen, sind nachstehende Cautelen zu berücksichtigen.

1. Muß die Auflösung des Mercurnitratoxyduls nicht nur mit destillirtem Wasser stark verdünnt, sondern auch ziemlich angesäuert werden, damit sich kein basisches Salz abscheide, besonders wenn man hierzu die Flüssigkeit benützt, die nach Fällung des Hahnemann'schen Quecksilberniederschlages (S. 432) übrig bleibt.

2. Die Fällung mit der Kochsalzsolution muß ohne Unterbrechung bis zur Beendigung unter stetem Umrühren vorgenommen werden, damit der gebildete Niederschlag mit der noch queckſilberhältigen Flüssigkeit nicht in Berührung bleibe, um die gegenseitige Reaction und die Bildung eines Doppelsalzes, zu welchem die Mercuroxydulsalze sehr geneigt sind, zu verhindern.

3. Um der Bildung einer basischen Mercurnitratverbindung um so sicherer vorzubeugen, ist es gut, die Kochsalzsolution mit Salzsäure zu versetzen, oder den Niederschlag zu dessen Zersetzung mit Salzsäure einige Zeit hindurch zu digeriren.

4. Große Sorgfalt erheischt das Auswaschen des Niederschlages, das nur unvollständig auf dem Filtrum bewerkstelliget wird, daher vorzuziehen, selben wiederholt mit kaltem Wasser anzurühren, bis alle anhängenden salzigen Theile entfernt sind; enthält derselbe obgedachte Beimen-

*) Daß Salmiak auf den Calomel unter Gegenwart von Wasser einwirkt, ist eine lange bekannte Thatsache, indem sich eine lösliche Mercurchloramidverbindung bildet, während der nicht aufgelöste Antheil feinzertheiltes Mercur enthält und grau ist, weßhalb auch der Calomel nie mit Salmiakauflösung behufs der Entfernung des beigemengten Chlorids gewaschen werden darf.

gung, so bemerkt man, daß, wenn das Auswaschen mit heißem Wasser vorgenommen wird, solcher dann mit Kalkwasser zusammengerieben, anfangs röthlich gefärbt, dann erst schwarz wird.

Um den auf nassem Wege erhaltenen Calomel vollkommen rein zu erhalten, ist es gut, denselben in Medicingläsern, wie S. 444 beschrieben, im Sandbade mäßig zu erhitzen, bis keine Gas- oder Dampfentwicklung mehr bemerkbar wird, während welchem derselben zu einer crystallinischen, aber leicht zerreiblichen Masse zusammenbackt und nur ein geringer Theil desselben sich sublimirt. — Man vergleiche das Neueste aus dem Umfange der Pharmacie 3. Heft, S. 87, dann österr. Zeitschr. f. Pharm. 8. Jahrg., S. 362.

Eine andere Methode Calomel auf nassem Wege darzustellen, besteht darin, 5 Theile Aetzsublimat in der hinreichenden Menge destillirtem Wasser aufzulösen, die Solution in eine Flasche zu bringen, dann 3 Theile reines Mercur und 1 Theil verdünnte Salzsäure hinzuzusetzen und *mehrere Stunden* hindurch, oder überhaupt so lange zu schütteln, bis sich ein ganz weißes Pulver gebildet hat, von dem die überstehende Flüssigkeit abgegossen, solches sodann mit *etwas* verdünnter Azotsäure digerirt, endlich gut ausgewaschen und getrocknet wird.

Wie bereits S. 422 angegeben, hat das Mercur die merkwürdige Eigenschaft mehreren Chloriden Chlor zu entziehen, um sich mit selben zu verbinden, daher auch solches mit Mercurchloridauflösung geschüttelt, durch Entziehung der Hälfte Chlor dieses und das Mercur in Chlorür umgewandelt wird, das sich als weißes Pulver abscheidet; um aber diesen Zweck zu erreichen, ist es nothwendig, daß jene im Ueberschuß angewendet und angesäuert werde, wie auch das diesem noch beigemengte Mercur durch verdünnte Azotsäure auszuziehen.

Die im 8. Jahrg. S. 363 der öst. Zeitschr. angegebene Methode der Darstellung von Calomel auf nassem Wege, nämlich in eine warme Auflösung des Chlorids schwefelige Säure einzuleiten, dürfte sich nicht ganz praktisch und einfach erweisen, weil die Gasentwicklung umständlich und das Queckſilberchlorid nicht gänzlich oder nur schwierig vollständig in Chlorür umgewandelt wird.

Eigenschaften. Das Mercurchlorür bildet im sublimirten Zustande eine ungefärbte, an den äußern Flächen glänzende, innen aber strahlig crystallinische feste, schwere, sonst durchscheinende Masse, nur wenn die Hitze bei der Sublimation stark war, ist solche mehr dicht, zeigt aber dennoch eine faserige Textur; zerrieben stellt solches ein weißes, nur wenig

gelbliches Pulver*) dar, das geruch- und geschmacklos, luftbeständig ist, dem Lichte ausgesetzt aber sich dunkler färbt; kaltes Wasser und Weingeist haben hierauf keine Wirkung; mit ersterem gekocht, wird es theilweise in Chlorid und Metall verwandelt; erhitzt wird es, ohne früher zu schmelzen, in Dampf verwandelt, der sich wieder condensirt; durch Alkalien, so wie viele andere chemische Stoffe, besonders mit Hilfe der Wärme erleidet solches eigenthümliche Zersetzungen, wogegen es mit mehreren Chloriden Doppelverbindungen eingeht. (Oest. Zeitschr. f. Parm. 4. Jahrg.. S. 277.)

Prüfung. Dieses Präparat soll höchst fein präparirt, daher nicht grobpulverig, nur blaßgelblich weiß, nicht aber grau sein, weder an kaltes Wasser noch an Weingeist etwas abgeben, daher die von solchem abgesonderte Flüssigkeit mit Kalkwasser versetzt, nicht gelblich gefärbt werden; eben so darf solches mit Wasser, dem etwas einer Auflösung von Kaliumjodid zugetropft worden, angerührt, nur grünlich ohne alle Beimengung von Roth gefärbt werden; nicht minder darf verdünnte Azotsäure solchem kein Mercur unter Gasentwicklung **) entziehen, endlich sich ohne Rückstand und ohne Entwicklung von rothen, brenzlichen oder sonstigen Dämpfen verflüchtigen lassen.

Den käuflichen gepulverten Calomel hat man nicht selten mit mehreren fremden Substanzen, wie: Bleiweiß, Schwerspath, Kalksalzen, Stärkemehl, Gummipulver u. m. a. Beimengungen verfälscht, insbesondere oft bedeutend sublimathältig befunden, weßhalb solchen einzukaufen immer bedenklich erscheint, nachdem durch Auswaschen wohl das vorhandene Chlorid, nicht aber die beigemengten, in Wasser unlöslichen Beimengungen entfernt werden können; insbesondere kann derselbe auf nassem Wege, ohne die erforderliche Sorgfalt und weitere Behandlung dargestellt, obgedachte basische Mercurnitratverbindung beigemengt enthalten und daher bei Kindern angewendet zu heftige Wirkung äußern.

---

*) Nach Depaire ist mittelst des Mikroskops der sublimirte und darauf gepulverte, dann der sogenannte Dampf-, endlich der präcipitirte Calomel dadurch zu unterscheiden, daß ersterer durchsichtige, verschieden große Crystallfragmente, der zweite aber undurchsichtige, mehr gleiche Crystallnadeln, der präcipitirte aber ein ganz amorphes, etwas durchscheinendes Pulver darstellt.

**) Bei längerer Einwirkung der Azotsäure auf den Calomel wird solcher jedenfalls, wenn auch im geringen Grade merkurhältig gefunden, weil jene letzteren in Chlorid und Mercuroxydnitrat umwandelt.

Hydrargyrum bichloratum ammoniatum.

Chloretum hydrargyri cum amido-hydrargyri, Hydrargyrum amidato-bichloratum, Hydrargyrum ammoniato-muriaticum, Hydrargyrum praecipitatum album, Murias hydrargyro-ammoniacalis insolubilis, Hydrochloras hydrargyri cum oxydo hydrargyri ammoniato, Mercurius praecipitatus albus, Mercurius cosmeticus, Lac mercuriale; Mercurchlorammonium, Ammoniakqueckſilberchlorid, Mercurchloramid, ſalzſaures Queckſilberoxyd-Ammoniak, hydrochlorſaures Ammoniakqueckſilberoxyd, Queckſilberchlor-Ammonium, weißer Queckſilberniederſchlag, weißer Präcipitat.

Die Vorſchrift der neuen Pharm. austr. zur Darſtellung dieſes Präparates lautet:

Aetzendes Queckſilberchlorid 4 Unzen

werde

in deſtillirtem Waſſer 7 Pfd.

aufgelöst, die Solution filtrirt, dann Aetzammoniakflüſſigkeit ſo viel als zur vollſtändigen Fällung nothwendig, zugeſetzt.

Der ſchnell auf einem leinenen Tuche geſammelte Niederſchlag wird nach dem Abtropfen mit kleinen Mengen kaltem deſtillirten Waſſer ausgewaſchen, darnach gepreßt und an einem dunklen Orte bei gewöhnlicher Temperatur getrocknet.

Es ſei ein ſehr weißes, in Salzſäure vollſtändig lösliches Pulver, das mit Aetzkaliflüſſigkeit unter Ammoniakentwicklung gelb wird, und in der Hitze ſich gänzlich verflüchtiget.

Erläuterung. Die neue Pharmakopöe hat die alte Vorſchrift zur Darſtellung dieſes Präparates wieder aufgenommen, nachdem ſolche ſpäterhin in der Vorausſetzung, daß ein ganz gleiches Product erhalten werde, dahin abgeändert wurde, daß man gleiche Theile Aetzſublimat und Salmiak in Waſſer auflöſen, dann der Solution aufgelöstes carbonſaures Kali (nach der Pharm. austr. von 1836 Natroncarbonat) bis zur beendeten Fällung zuſetzen ſoll.

Obwohl auf dieſe Weiſe auch ein weißer Niederſchlag erhalten wird, ſo iſt ſolcher doch, wie aus den dießfällig angeſtellten Verſuchen hervorgeht, in ſeiner Zuſammenſetzung, ſomit auch in ſeinem weiteren Verhalten un-

terschieden, denn der nach den vorigen Ausgaben der Pharm. austr. erhaltene weiße Präcipitat in einem Kolben erhitzt, schmilzt unter Aufschäumen und Entwicklung von Wasserdämpfen zu einer klaren Flüssigkeit, die nach dem Erkalten zu einer crystallinischen Masse erstarrt; stärker erhitzt sich unter Entwicklung von Ammoniak so wie etwas Azotgas und Calomel verflüchtiget und im Halse desselben in größerer Menge Mercurchlorammonium condensirt, das in Wasser aufgelöst und mit Alkalien versetzt, wieder einen weißen Niederschlag liefert des Weitern wird auf den 3. Jahrg. der österr. Zeitschrift f. Pharm. S. 127, u. 7. Jahrg. S. 101 verwiesen.

Um weißen Präcipitat nach der gegenwärtig obligaten Vorschrift darzustellen, wird das Mercurchlorid in einer Porzellanschale, unter Zusatz von etwas destillirtem Wasser zerrieben, dann dessen Auflösung durch einen größeren Zusatz desselben bewirkt, die Solution durch weißes Druckpapier in ein geräumiges Cylinderglas filtrirt und mit dem übrigen destillirten Wasser das Filtrum ausgelaugt, dann dem Fluidum unter beständigem Umrühren und ohne Unterbrechung so lange Aetzammoniakflüssigkeit zugesetzt, bis solches schwach alkalisch reagirt, daher rothes Lackmuspapier anfängt zu bläuen, was der Fall, wenn man zu den vorgeschriebenen 4 Unzen des Mercurchlorid 5 Unzen 50 Gran der letzteren angewendet hat, wonach man den gebildeten Niederschlag sedimentiren läßt, die überstehende Flüssigkeit so weit möglich abgießt, den trüben Antheil aber auf ein, mit doppeltem weißen Papier belegtes Colatorium sammelt, abtropfen läßt, dann mit einer geringen Menge gleichförmig aufgespritztem Wasser die eingeschlossene salmiakhältige Lauge auf diese Weise zu verdrängen sucht, darauf das Papier so wie das Colatorium zusammengeschlagen, zwischen 2 Bretchen gelegt und durch nach und nach aufgelegte Gewichte, oder zwischen der Presse, diese nur ganz allmälig in Thätigkeit gebracht — um das Zerreißen des Papiers, so wie das Durchgehen des noch breiigen Präcipitates durch die Leinwand zu verhindern — die noch übrige Lauge vollends abzuscheiden sucht, nun dem Trocknen, wie vorgeschrieben, überläßt, wonach man die weiße Masse sorgfältig vom Papier ablöset, zu Pulver in einem Glasmörser zerreibt, endlich vor dem Einflusse des Lichtes geschützt, aufbewahrt. Die Ausbeute beträgt nahe 4 Unzen.

Aetiologie. Ueber die chemische Constitution des weißen Präcipitates hat man in Uebereinstimmung anderer theoretischer Erklärungen mehrere Ansichten geltend zu machen gesucht, worunter jene von Kane das eigenthümliche chemische Verhalten desselben berücksichtigend sich darauf be-

zieht, daß in solchem 1 At. Hg an Chlor, ein zweites Verhältniß aber an Amid $= NH^2$; (man s. Lehrbuch der pharm. Chemie 1 Bd., S. 306) gebunden ist; wird diesem gemäß der Auflösung des Mercurchlorids Aetzammoniakflüssigkeit zugesetzt, so gibt 1 Verb. NH^3 1 Aeq. H an das zweite Verb. desselben ab, um NH^4 (Ammonium) zu bilden, das 1 At. Cl von 1 Aeq. Hg Cl aufnimmt, woraus NH^4Cl (Salmiak) hervorgeht, das im vorhandenen Wasser aufgelöst bleibt, während das durch partielle Dehydrogenirung hervorgegangene NH^2 (Amid) sich mit Hg und dieses mit dem übrigen Verb. Hg Cl vereinigt, als weißes Pulver gefällt wird, das demnach Hg Cl + Hg NH^2 = Mercur-Amidchlorid oder Dimercur-Amidchlorid = Hg^2NH^2 Cl ist.

$2\,Hg\,Cl + 2\,NH^3$ ist diesemnach $= 2\,Hg\,NH^2\,Cl + NH^4\,Cl$.

Anderseitig wird der weiße Mercurpräcipitat angesehen, als eine directe Verbindung von Hg Cl mit Hg NH^2: Mercuramin genannt, d. i. Salmiak, in welchem nämlich nach der Substitutionstheorie an die Stelle zweier abgeschiedener Atome H 1 Verb. Hg getreten ist, dessen Formel R. Wagner nachstehender Weise angibt:

$$\left.\begin{matrix} Hg \\ H \\ H \end{matrix}\right\} NHg\,Cl,$$

nebst welchem jedoch mehr oder weniger einer zweiten Verbindung enthalten ist, die sich bildet, wenn der Niederschlag mit der überstehenden Flüssigkeit in Berührung bleibt, welche einerseits auf selbem auflösend, andererseits verändernd einwirkt, in dessen Folge die früher angeführte Conjunction mit dem niedern Mercurgehalte hervorgeht, die noch weiter entmischt wird, wenn man den Präcipitat anhaltend mit, besonders heißem Wasser auswäscht, wo unter Einfluß desselben sich aus den Bestandtheilen desselben Salmiak, der aufgelöst wird und Mercuroxyd, das sich mit dem Mercuramidürchlorid vereiniget bilden, wodurch jener gelb gefärbt wird; woraus sich die Nothwendigkeit ergibt, das Auswaschen mit wenigem kalten Wasser zur Entfernung des größten Theiles der eingeschlossenen Lauge vorzunehmen, den Ueberrest aber so weit möglich durch Pressen zu entfernen, sohin dem Präparate nur ein geringer Antheil des besagten Salzes beigemengt bleibt, der dessen Eigenthümlichkeit weniger Abbruch thut, als die Beimengung von Mercuroxyd oder eigentlich die obgedachte solches enthaltende Verbindung.

Bezüglich des, nach Vorschrift der ältern Pharm. austr. durch Fällung einer Solution von gleichen Theilen Mercurchlorid und Salmiak in

Wasser durch carbonsaures Natron erhaltenen weißen Präcipitates kommt zu bemerken, daß der anfänglich entstandene Niederschlag in der Zusammensetzung mit jenem übereinkommt, welcher nach der neuen Bereitungsweise erhalten wird, während sich späterhin Mercurchlorid-Ammoniak ablagert, das sich auch bildet, wenn man den nun officinellen Präcipitat mit Salmiak zusammenbringt, wodurch derselbe in die schmelzbare Modification umgewandelt wird.

Eigenschaften. Der weiße Präcipitat bildet zerrieben ein weißes, ziemlich leichtes, feines Pulver, das geruchlos ist, einen anfangs unmerklichen, dann aber widrig metallischen Geschmack entwickelt; an der Luft trocken keine Veränderung erleidet, wohl aber feucht, besonders wenn in diesem Zustande auf solches das Licht einwirkt; Wasser löset ihn eigentlich nicht auf, doch mit selbem längere Zeit in Berührung gelassen, schneller aber damit erwärmt, färbt er sich gelb, die Flüssigkeit enthält dann Salmiak, späterhin auch Mercur (S. 453); mit siedendem Wasser behandelt, das nur Salmiak aufnimmt, bleibt ein schweres gelbes Pulver zurück, das nach Dr. Hirzel $Hg^3N + HgCl + 2HO$ ist, also Mercurazotid enthält; Alkohol hat hierauf keine Wirkung; erhitzt schmilzt er, wie bereits bemerkt, nicht, sondern entwickelt anfangs Ammoniak nebst dem beim Trocknen desselben nicht vollständig abgeschiedenen Wasser, wonach sich Mercurchlorür und Mercurchlorid-Ammoniak sublimirt, währenddem auch Azotgas entweicht, sohin kein Rückstand bleibt; sonst löset sich das in Rede stehende Präparat in Salzsäure, leichter noch in Azotsäure auf, mit Kalilauge gerieben, färbt es sich unter Ammoniakentwicklung gleichfalls gelb, ohne daß eine vollständige Zersetzung desselben erfolgt.

Prüfung. Fehlerhaft erscheint dieses Präparat, wenn es nicht ganz weiß und locker, sondern grau oder gelblich ist; mit Ammoniakflüssigkeit übergossen schwarz wird, in Salzsäure entweder nicht vollständig, oder mit Aufbrausen löslich ist, in einer Probirröhre über der Weingeistflamme schmilzt und sich nicht vollständig verflüchtiget, sondern einen Rückstand hinterläßt; endlich mit Kalilauge gerieben kein Ammoniak entwickelt und nicht gelb wird.

g) Aqua phagedaenica decolor.

Liquor mercurialis, Murias hydrargyri-ammoniacale solutus, Liquor muriatis hydrargyro-ammoniacalis, Liquor hydrargyri ammoniati; Liquor hydrargyri muriatici cum sale ammoniaco, Bichloretum hydrargyri c. chlorate ammoniaco solutum, Aqua s. Liquor ammoniaco-mercurialis; farbloses phagedänisches Wasser, Mercurialflüssigkeit, salzsaure Queckſilber-Ammoniakflüssigkeit, aufgelöstes salzsaures Ammoniak-Mercuroxyd, Ammonium-Mercurchloridflüssigkeit, salmiakhältige Aetzsublimatflüssigkeit.

Die Vorschrift zu Darstellung dieses Präparates lautet:

Rp. Aetzendes Queckſilberchlorid 16 Gran,
gereinigter Salmiak 1 Drachme
werden in
destillirtem Waſſer 4 Pfund
aufgelöst und die filtrirte Flüssigkeit in Glasflaschen aufbewahrt.

Erläuterung. Bei Anfertigung dieſer Solution kommt zu bemerken, daß man beide Salze in einem Glasmörser zuvor zu einem Pulver zerreibt, dann nach und nach 3 Pfd. destillirtes Wasser zuſetzt, die Flüſſigkeit darauf durch weißes Druckpapier filtrirt und mit dem noch fehlenden Waſſer den Mörser ſo wie das Filtrum abluirt, um alle von letzterm eingeſaugten Salztheile auszulaugen, wonach man Alles untereinandergeſchüttelt wie vorgeſchrieben in einer Glasflaſche, dieſe mit einem paſſenden Glasſtöpſel verſehen, aufbewahrt.

Aetiologie. Mercurchlorid und Salmiak bilden eine beſondere Doppelverbindung, von den älteren Chemikern Sal Alembrothi s. sapientiae v. scientiae, Alembrothſalz, Salz der Weisheit oder Wiſſenſchaft genannt, die ſich bildet, wenn man gleiche Aequivalente *) beider Salze in heißem deſtillirten Waſſer auflöſet, und die Solution dem Cryſtalliſiren überläßt, wo ſich platte rhombiſche, glänzende

*) Nimmt man nach der alten Vorſchrift gleiche Theile Salmiak und Mercurchlorid, ſo ſind die erſteren ſich ablagernden Cryſtalle bloß Salmiak, die ſpätern ebenfalls, nur Alembrothſalzhaltig, daher erſt die weitern Anſchüſſe beſagtes Salz allein ſind.

Prismen von der Zusammensetzung $HgCl + NH^4Cl + HO$ ablagern, die geruchlos sind, einen scharf metallischen Geschmack besitzen, an trockener Luft matt und undurchsichtig werden, indem sie bei 6 Pct. Wasser verlieren, sich in letzterem leicht auflösen *) und erhitzt verflüchtigen, jedoch sublimiren sich zwei in ihrer Zusammensetzung abweichende Verbindungen, indem eine mehr Salmiak und eine mehr Mercurchlorid enthält, die sich unterhalb der ersteren in spießigen Nadeln ablagert. — Ammoniak scheidet aus der Auflösung des Alembrothsalzes auch einen weißen Niederschlag, aber von anderer Zusammensetzung, nämlich $= 2(HgNH^2) + NH^4Cl$ ab.

Die Mercurialflüssigkeit enthält demgemäß auch Alembrothsalz aufgelöst, aber zugleich überschüssigen Salmiak, denn 16 Gran des Mercurchlorids erfordern nur 6,29 Gran Salmiak.

Eine gleichfalls überschüssigen Salmiak enthaltende Auflösung des Alembrothsalzes wurde wie (S. 451) angegeben vordem zur Darstellung des weißen Präcipitates verwendet.

Eigenschaften. Die Mercurialflüssigkeit ist farbenlos, klar, geruchlos, besitzt aber einen salzig metallischen Geschmack, und gibt mit Alkalien so wie auch mit Kalkwasser versetzt, einen weißen Niederschlag, und enthält in jeder Unze ⅓ Gran Mercurchlorid oder 1½ Gran des Doppelsalzes.

h) Aqua phagedaenica lutea,

Aqua mercurialis rubra; Liquor muriatis hydrargyro-calcarici; Aqua muriatico-mercurialis rubra, Solutio muriatis calcis hydrargyrata; gelbes phagedänisches Wasser, Altschadenwasser, rothe Mercurialflüssigkeit, kalkhaltige Quecksilberflüssigkeit.

Dieselbe wird vorschriftsmäßig erhalten, wenn man:

Rp. Aetzendes Quecksilberchlorid 1 Drachme,

mit

Kalkwasser 1 Pfund

zusammenmischt, aber erst nach Bedarf anfertiget.

---

*) Hängt man ein Stück sublimirtes Mercurchlorid in eine Salmiakauflösung, so nimmt ersteres an Volumen immer mehr ab und löset sich endlich ganz auf und zwar in einer Flüssigkeit, die weniger Wasser enthält, als zur Auflösung des ersteren erforderlich ist.

Erläuterung. Hierbei ist zu bemerken, daß das Quecksilberchlorid gleichfalls zuvor in einem Glasmörser fein zu zerreiben, dann das Kalkwasser auf einmal zuzusetzen und weiter zu verreiben ist, bis eine gleichförmig rothgelbe Flüssigkeit erhalten wird, die sofort zu dispensiren ist, jedoch gewöhnlich in den meisten Apotheken vorräthig gehalten wird, aber dann vor Einwirkung des Lichtes zu schützen ist.

Aetiologie. Mercurchlorid mit Kalkwasser zusammengebracht, erleidet eine eigenthümliche Zersetzung, nämlich das im letzteren vorhandene Calciumoxyd und ersteres tauschen ihre Bestandtheile gegenseitig aus, indem sich einerseits HgO dann Ca Cl bildet; ersteres, nämlich das Mercuroxyd wird aber nicht als solches, sondern mit einem Antheil Hg Cl verbunden als sogenanntes Mercuroxydchlorid und zwar als rothgelbes Pulver gefällt; die besagte Zersetzung erfolgt aber nur bis zu einem bestimmten Puncte, denn filtrirt man die gelbe Flüssigkeit und prüft das wasserhelle Filtrat mit Aetzammoniak, Hydrothion ꝛc., so erweiset sie sich quecksilberhältig, ohne daß das zugesetzte Kalkwasser weiters einen Niederschlag bewirkt, ja man bemerkt im Gegentheile, daß das Filtrat alkalisch reagirt und der Luft ausgesetzt sich mit einem farbenspielenden Häutchen überzieht, also noch freien Kalk enthält; dampft man das Fluidum ab, so erhält man ungefärbte prismatische, hygroscopische mercurhaltige Crystalle; woraus zu entnehmen, daß in der Flüssigkeit eine Doppelverbindung: Mercurcalciumchlorid enthalten ist, nachdem das Mercurchlorid nicht bloß mit Salmiak, sondern auch mit andern Chloriden dem Alembrothsalz analoge Verbindungen eingeht.

Dem Gesagten zufolge enthält das phagedänische Wasser Mercurcalciumchlorid im aufgelösten Zustande, dann das in der Flüssigkeit längere Zeit hindurch suspendirt (schwimmend) sich erhaltende Mercuroxydchlorid, das sich aber späterhin vollständig ablagert, so daß das über dem Präcipitate stehende Fluidum ganz wasserhell erscheint; jedoch bemerkt man, daß je nach Beschaffenheit des Kalkwassers, dann dem Verfahren, ob man nämlich das ganze Kalkwasser wie angegeben, auf einmal oder nach und nach dem Aetzsublimat zusetzt, das Präparat im Ansehen und Beschaffenheit verschieden ausfällt, nämlich dasselbe mehr roth, der Präcipitat nicht so flockig, sondern mehr pulverig, wie auch sich schneller ablagert, im andern Falle aber mehr gelb, flockig ist und sich langsam zu Boden senkt; da man von solchem verlangt, daß es die gelblich trübe Beschaffenheit lange beibehält, so ist es nothwendig, dem zerriebenen Aetzsublimate das Kalkwasser

auf einmal zuzusetzen und schnell zu verreiben, denn wenn jener vorwaltet, so bildet sich eine viel dunklere Abscheidung als gegentheils, indem letzterenfalls der Niederschlag um so weniger Chlorid, dagegen mehr Oxydhydrat enthält, demgemäß auch die bläßere Flüssigkeit sich dunkler färbt, wenn man solcher Mercurchlorid zusetzt.

Eigenschaften. Dieselben ergeben sich aus dem Vorangeführten, nämlich es bildet eine rothgelbe milchichttrübe, undurchsichtige Flüssigkeit, die in der Ruhe einen eben so gefärbten Präcipitat ablagert und dann klar erscheint.

Werden besondere Zusätze ordinirt, so dürfen diese nicht mit dem Aetzsublimat zusammengerieben und dann das Kalkwasser hinzugebracht, sondern dem fertigen Präparate beigemischt werden, und zwar Fluida unmittelbar, Extracte u. dgl. aber, nachdem sie zuvor in etwas destillirtem Wasser aufgelöst worden.

i) Hydrargyrum bijodatum rubrum,

Mercurius jodatus ruber, Hydrargyrum perjodatum, Deutojoduretum hydrargyri, Bijodidum mercurii, Jodetum hydrargyri; zweifach Jodqueckſilber, rothes Mercurjodid, rothes Jodqueckſilber, Queckſilberbijodid, doppelt Queckſilberjod. (Form. HgJ).

Die Vorschrift zur Darstellung dieses neu aufgenommenen Präparates lautet:

Rp. Aetzendes Queckſilberchlorid 1 Unze
werde in
heißem destillirten Waſſer 16 Unzen
aufgelöst; weiters werde
Kaliumjodid 10 Drachmen in
destillirtem Waſſer 4 Unzen
aufgelöst, sodann beide Auflösungen zusammengegossen und unter einandergeschüttelt.

Der entstandene Niederschlag werde mit destillirtem Waſſer gut gewaschen, bei gewöhnlicher Temperatur getrocknet, und zerrieben aufbewahrt.

Es bilde ein lebhaft scharlachrothes Pulver, das in Wasser unlöslich, in heißem Weingeist, Kaliumjodid, Mercurchlorid und in Salz-

säure löslich, erhitzt schmilzt, sich dann verflüchtiget und zu gelben Crystallen sich verdichtet, die nach einiger Zeit die rothe Farbe wieder annehmen.

Erläuterung. Um zweckgemäß zu verfahren, wird die vorgeschriebene Menge gehörig beschaffenes Kaliumjodid in 3 Unzen destillirtem Wasser aufgelöst, die Solution durch ein kleines Filtrum von weißem Druckpapier in ein geräumiges Cylinderglas filtrirt, und mit der vierten Unze Wasser Schale und Filtrum ausgewaschen.

Nachdem auch der Aetzsublimat in heißem Wasser aufgelöst und die Solution nöthigenfalls filtrirt worden, wird solcher jene des Kaliumjodids unter beständigem Umrühren mit einem Glasstabe zugesetzt, und nach erfolgtem Zusatze noch einige Zeit hindurch umgerührt, darauf das Gefäß an einen dunklen Ort gebracht, dem Sedimentiren überlassen, die über dem gebildeten schön rothen Niederschlage befindliche Flüssigkeit rein abgegossen, dafür destillirtes Wasser, dem man wenige Tropfen verdünnte Azotsäure zusetzen kann, aufgegossen, mit dem Niederschlage in allseitige Berührung gebracht, sodann wieder der Ablagerung des Präcipitates überlassen, auf welche Weise das Aussüßen mit destillirtem Wasser noch einigemale vorgenommen wird, nun jenen auf ein Filtrum sammelt, und wenn nichts mehr abtropft, dieses zwischen Fließpapier einschlägt, um alle noch anhängende Feuchtigkeit zu entfernen, und nachdem solches erfolgt ist, dem Austrocknen überläßt, endlich in Glasgefäßen vor dem Einflusse des Lichtes geschützt, aufbewahrt.

Aetiologie. Wie zu entnehmen, ist es Zweck der Vorschrift, durch Austausch der Bestandtheile der im aufgelösten Zustande zusammengebrachten Salze Mercurjodid und Kaliumchlorid zu bilden, denn aus

$$HgCl + KaJ$$ geht hervor:

HgJ und KaCl; letzteres bleibt im vorhandenen Wasser aufgelöst, ersteres scheidet sich aber als schön rothes Pulver ab.

Tropft man der Auflösung des Kaliumjodids jene des Mercurchlorids nach und nach zu, so entsteht zwar momentan ein rother Niederschlag, der aber schnell wieder verschwindet, weil HgJ im Ueberschusse des KaJ löslich ist, welcher Umstand es räthlicher macht, die Solution des Kaliumjodids jener des Mecurchlorids unter beständigem Umrühren ohne Unterbrechung zuzusetzen, so wie auch das erste Auslaugen mit, durch etwas Azotsäure angesäuertem Wasser vorzunehmen, um wenn das Kalium nicht

ganz rein, insbesondere alkalisch gewesen sein sollte, die sonst nicht gehörige Beschaffenheit des Niederschlages zu verbessern; die Ausbeute beträgt nahe an 13 Drachmen.

Mercur verbindet sich direct, aber unter großer Erhitzung mit dem Jod, die man zwar mäßigen kann, wenn man das Jod zuvor mit etwas Weingeist zusammenreibt und nachdem das Mercur hinzugebracht worden, die Mischung durch öfteres Besprengen mit solchem stets feucht erhält; jedoch ist die gleichzeitige Bildung von Mercurjodür und die Verflüchtigung von Jod kaum zu verhindern, weßhalb die mittelbare Vereinigung vorzuziehen, obwohl auch diese Bereitungsweise ihre Inconvenienzen hat, indem es hierbei darauf ankommt, das richtige Verhältniß der beiden Salze in Anwendung zu bringen; die Pharmakopöe schreibt vor: 10 Drachmen Kaliumjodid auf 1 Unze Mercurchlorid anzuwenden, wogegen stöchiometrisch nur 9,8 Drachmen erforderlich, welcher geringe Ueberschuß dadurch compensirt wird, daß das Kaliumjodid meist etwas feucht und nicht ganz chemisch rein ist, wie auch ein geringer Ueberschuß jenem des Aetzsublimats vorgezogen wird, weil, wenn dieser vorwaltet, ein nicht schön rother, chlorhaltiger Niederschlag gebildet wird; außerdem kommt in Betracht, daß das Mercurjodid in Wasser nicht ganz unlöslich ist, daher beim nothwendigen Auswaschen mit selbem einiger Verlust sich ergibt.

Nach Dublanc läßt sich Mercurjodid darstellen, wenn man in eine Flasche, worin sich 25 Theile reines Mercur und 250 Theile höchstrectificirter Weingeist befindet, nach und nach 32 Theile zerriebenes Jod zusetzt und jedesmal so lange schüttelt, bis die Flüssigkeit sich entfärbt, endlich dieselbe dem Verdampfen überläßt, wo das darin aufgelöste Jod sich in Form eines crystall. Pulvers abscheidet.

Eigenschaften. Das Mercurjodid bildet ein lebhaft scharlachrothes feines Pulver, das geruch- und geschmacklos, luftbeständig ist, aber der Einwirkung des Lichtes ausgesetzt braun wird; Wasser nimmt nur sehr wenig hiervon auf, wogegen es in Weingeist, besonders mit Hilfe der Wärme löslich ist; eben so in Lösungen von Jodiden, Chloriden, Mercur- und mehreren anderen Salzen, mit welchen es theils Doppelverbindungen eingeht, zum Theil nach dem Erkalten oder Abdampfen in Crystallen sich ablagert; erhitzt schmilzt das Jodid zu einem dunkelgelben Fluidum, das zu einer gelben crystallinischen Masse erstarrt, weiterhin sich aber roth färbt; sonst ist selbes in größerer Hitze flüchtig und verdichtet sich in gelben rhom-

biſchen Tafeln, die durch Reiben, Ritzen oder Erſchütterung wieder die rothe Farbe annehmen.

Prüfung. Die Reinheit desſelben ergibt ſich aus der ſchön rothen Farbe, aus der leichten und vollkommenen Auflöſung in einer Solution des Kaliumjodids, endlich der vollkommenen Verflüchtigung beim Erhitzen.

Zuweilen werden nachſtehende Magiſtralformeln ordinirt:

α) Liquor s. Solutio Deutojodureti hydrargyri,

welche erhalten wird, wenn man

Mercurjodid 20 Gran in
höchſtrectificirtem Weingeiſt 1½ Unzen

durch Digeſtion auflöſet.

β) Liquor Deutojodureti hydrargyri aethera,

welche auf gleiche Weiſe dargeſtellt wird, nur daß man ſtatt Weingeiſt Aether anwendet.

γ) Unguentum joduretum hydrargyri,

Mercurjodid 20 Gr.
Schweinfett 1½ Unze, werden genau vermengt.

k) Hydrargyrum jodatum flavum,

Hydrargyrum subjodatum, Mercurius jodatus flavus, Protojoduretum hydrargyri viride, Hydrargyrum protojodatum; Mercurjodür, einfaches Queckſilberjodid, grünes Jodqueckſilber, gelbes Jodmercur. (Chem. Form. Hg^2J.)

Die Vorſchrift zur Darſtellung dieſes, gleichfalls neu aufgenommenen Präparates lautet:

Rectificirtes Queckſilber 1 Unze,
Jod 5 Drachmen

werden mit Weingeiſt befeuchtet in einem Glasmörſer ſo lange zerrieben, bis keine Queckſilberkügelchen mehr wahrnehmbar ſind, währenddem dafür zu ſorgen iſt, daß die Maſſe ſtets feucht ſei, wonach ſie an einem lauwarmen Orte getrocknet und in wohlzuverſchließenden Gefäßen vor dem Einfluſſe des Lichtes geſchützt aufzubewahren iſt.

Es bilde ein grünlich-gelbes, am Lichte ſich leicht zerſetzendes, in Waſſer und Weingeiſt unlösliches, in der Hitze vollkommen flüchtiges Pulver.

Erläuterung. Durch die vorſtehende Vorſchrift wird beabſichtiget, durch unmittelbare Vereinigung der Beſtandtheile Mercurjodür darzuſtellen, denn obwol ſolches auch erhalten werden kann, wenn man einer verdünnten Auflöſung des azotſauren Mercuroxyduls eine Solution des Kaliumjodids zuſetzt, aber dafür Sorge trägt, daß ein Theil der erſteren unzerſetzt bleibt, ſo kommen hierbei doch mehrere Umſtände in Betracht, die auf die Beſchaffenheit des Productes influiren und zwar daß jene nur Mercuroxydul, nicht aber gleichzeitig Oxyd enthalte, welches die Bildung von Merjodürjodid zur Folge hat; dann wirkt die überſchüſſige Säure auf das Kaliumjodid zerſetzend ein, woraus Jod frei und zugleich azotige Säure hervorgeht, welch' erſteres an die äquivalente Menge Jodür übergeht, und gleichfalls einen gelben Niederſchlag *) bewirkt, der ſich natürlich in um ſo größerer Menge bildet, je mehr freie Säure vorhanden iſt; nicht minder wird der Präcipitat verändert, wenn ſolcher längere Zeit mit der überſtehenden Flüſſigkeit in Berührung bleibt, wodurch wegen ſtattfindender gegenſeitiger Reaktion bei Ueberſchuß des Queckſilberſalzes eine Veränderung desſelben erfolgt, welchen Uebelſtänden man zwar dadurch begegnen kann, daß man ſtatt des Nitrates Mercuroxydulacetat anwendet, aber dieſes gleichfalls nicht vollſtändig fällt, wie auch den entſtandenen Präcipitat allſobald von der überſtehenden Flüſſigkeit trennt.

Um nun nach Vorſchrift das Mercurjodür darzuſtellen, bringt man am beſten in eine Porzellanreibſchale die angegebene Menge Jod, zerreibt ſolches nach Zuſatz von etwas Weingeiſt zu einem Brei, welchem man dann das reine Mercur zuſetzt, dann die Reibſchale mit einem Tuche ſo bedeckt, daß nur der Piſtill herausragt und nun durch unausgeſetztes Verreiben die Vereinigung bewirkt, während dem man die Maſſe zeitweilig mit Weingeiſt beſprengt, um ſie ſtets feucht zu erhalten.

---

*) Bringt man zu einer Mercuroxydulnitratſolution eine Auflöſung des jodhältigen Kaliumjodids, ſo erhält man einen ſchön citronengelben Niederſchlag (Hydrargyrum jodatum flavum), der wie angegeben Mercurjodürjodid iſt, und zuweilen auch med. Anwendung, vorzüglich in Salbenform findet, die wie die Mercurjodidſalbe angefertiget wird.

Wenn Alles in ein dunkelgelblich grünes Pulver verwandelt worden, in welchem keine Metallkügelchen, selbst mit der Loupe mehr wahrnehmbar sind, wird solches auf weißes Druckpapier ausgebreitet und auch damit bedeckt, dem Trocknen überlassen, wo wenn solches erfolgt ist, dasselbe in wohl zu verschließenden Gefäßen vor der Einwirkung des Lichtes geschützt, an einem kühlen Orte aufbewahrt wird.

Aetiologie. Da hier Mercur und Jod direct zusammengebracht werden, so findet der Act der mischenden Affinität statt; nachdem beide in dem Verhältnisse zusammengebracht werden, als nöthig um Hg^2J zu bilden.

Mehr als die angegebene Menge der Ingredienzien auf einmal zusammen zu bringen, ist nicht rathsam, weil die Erhitzung leicht bis zur Entzündung der Masse und stattfindender Explosion sich steigern kann, wodurch ein Gemenge von Jodür, Jodid und Mercuroxydul erhalten würde, daher um die zu heftige Reaction zu mäßigen, so wie eine gleichförmige, nur aus Jodür bestehende Verbindung zu erhalten, das Anfeuchten mit Weingeist und das fleißige Verreiben nothwendig ist. — Sonst kommt zu bemerken, daß dieses Präparat durch längere Aufbewahrung entmischt wird, deßhalb nur in kleinen Quantitäten vorräthig zu halten ist.

Eigenschaften. Das Mercurjodür bildet, wie bereits angeführt, ein dunkel gelblichgrünes, geruch- und geschmackloses, in Wasser und Weingeist unlösliches Pulver, das dem Lichte ausgesetzt grau wird, erhitzt färbt es sich röthlich und zerfällt in Jodid und Metall, welch ersteres dann mit gelber Farbe schmilzt und sich weiterhin sublimirt, wonach auch letzteres verdampft; durch rasches Erhitzen aber ohne Zersetzung verflüchtiget.

Prüfung. Fehlerhaft ist dieses Präparat, wenn dessen Farbe mehr gelb als grün, oder mehr grau ist, an das Wasser salzige Theile, an den damit geschüttelten Weingeist aber Jod abgibt, der so wie jene nach dem Verdampfen des Lösungsmittels zurückbleiben; endlich erhitzt, nicht vollständig flüchtig ist, sondern feuerbeständige Stoffe hinterläßt.

l) Hydrargyrum sulfuratum nigrum,

Sulfuretum hydrargyri nigrum, Mercurius sulfuratus, Aethiops mineralis; schwarzes Schwefelqueckſilber, mineraliſcher oder Queckſilbermohr.

Dasſelbe wird nach Vorſchrift erhalten, wenn man:

Rp. Rectificirtes Queckſilber,
gewaſchenen ſublimirten Schwefel, von jedem 2 Unzen,
werden unter zeitweiligem Beſprengen mit Waſſer ſo lange verrieben, bis alle Metallkügelchen verſchwunden ſind.

Es bilde ein feines ſchwarzes, geſchmackloſes, in der Hitze vollſtändig flüchtiges, in Kalilauge lösliches Pulver.

Erläuterung. Die Vorſchrift zur Darſtellung dieſes Präparates enthält zwei weſentliche Abänderungen im Entgegenhalte der frühern Angabe, nämlich erſtens daß das urſprüngliche Verhältniß der Ingredienzien, d. i. gleiche Theile derſelben zu nehmen ſind, dann zweitens, daß das Verreiben mit Zuſatz von Waſſer vorzunehmen iſt, wodurch die Arbeit ſehr abgekürzt wird, indem es nun möglich, in viel kürzerer Zeit das Mercur zum Verſchwinden zu bringen, was außerdem ſehr lange dauert, wobei nachſtehender Weiſe zu verfahren iſt.

Man wählt eine Reibſchale mit ebenem Boden und breitem Piſtille, in welch erſtere man die reinen Schwefelblumen und etwa den achten Theil der zu nehmenden Quantität Mercur bringt, dann ſo viel Waſſer zutropft, als eben nöthig, die erſtern feucht zu machen, nun anhaltend reibt, bis letzteres verſchwunden iſt, nun wieder einen Antheil des Mercurs hinzubringt, wenn nöthig neuerlich mit Waſſer befeuchtet und ſo weiter verfährt, bis Alles in ein gleichförmiges ſchwarzes Pulver verwandelt worden, worin ſelbſt mit der Loupe keine glänzenden Metallpuncte wahrnehmbar ſind, nun ſolches auf Papier zum Abtrocknen ausbreitet und wenn ſolches geſchehen, in die Standgefäße bringt.

Aetiologie. Wird Mercur mit Schwefel zuſammengerieben, ſo wird erſteres anfänglich in feinzertheilten Zuſtand verſetzt und geht ſpäter, je nach der Dauer des Reibens mit letzterem in Verbindung, wie ſchon aus der Veränderung der Farbe und dem Verſchwinden des Metalls wahrzunehmen, die durch das Anfeuchten mit Waſſer begünſtiget wird, indem trockene Schwefelblumen mit Mercur gerieben, gleichſam mehr ausgleiten

und schwieriger eine nähere Berührung zu erzielen ist; nur darf nicht mehr Wasser zugesetzt werden, als eben zum mäßigen Befeuchten jener nothwendig, indem sonst nicht nur die Vereinigung mehr erschwert, sondern sogar wieder Metallkügelchen wahrnehmbar werden, die vor dem besagten größeren Wasserzusatz nicht bemerkt worden.

Zwei Unzen Mercur sind 0,32 Unzen Schwefel äquivalent, folglich da von letzterem aber eben so viel als von ersterem zu nehmen ist, so beträgt der Ueberschuß 5¼ mehr, als das stöchiometrische Verhältniß, aber demungeachtet ist im Quecksilbermohr nicht sämmtliches Mercur chemisch gebunden, wie daraus zu entnehmen, daß solcher mit verdünnter Azotsäure längere Zeit unter öfterem Umrühren stehen gelassen, an diese um so mehr Mercur abgibt, je kürzer das Verreiben stattfand, demnach nur durch lange genug andauerndes Verreiben, vorzugsweise durch Erwärmung der Schale, die selbst unter dem Puncte liegt, wobei der Schwefel schmilzt, die innige Verbindung desselben mit dem Mercur bewerkstelliget werden kann, so daß dann das schwarze Pulver mit besagter Säure in Digestion gestellt, an diese kein Metall abgibt, was auch von der Pharm. boruss., würtemb. u. m. A. gefordert wird, welche Beschaffenheit aber in der Charakteristik, welche die Pharm. austr. von diesem Präparate anführt, nicht enthalten ist, sondern wie angeführt, nur angibt, das Verreiben so lange fortzusetzen, bis keine Metallkügelchen mehr wahrnehmbar sind.

Dem Gesagten zufolge besteht der nach der gewöhnlichen Weise dargestellte Quecksilbermohr aus Mercursulfurid, dann beigemengtem Mercur und überschüssigem Schwefel, eigentlich aus Partikelchen des letzteren von schwarzem Schwefelquecksilber umgeben und dazwischen gelagerten, fein zertheilten Mercur, wie dieses bei genauer Betrachtung unter dem Microscope wahrzunehmen, daß die innere Masse der schwarzen Kügelchen einen gelben Kern enthalten.

Schmilzt man Schwefel in einem irdenen Gefäße und setzt selbem langsam unter stetem Umrühren mit einer hölzernen oder irdenen Spatel *erwärmtes* Mercur mit der Vorsicht zu, daß die Masse sich nicht entzünde (und wenn solches geschehen, das Gefäß allsogleich mit einem genau passenden Deckel bedeckt und beseitiget), so erhält man den früher gleichfalls officinell gewesenen **Aethiops mineralis fusione s. cum igne paratus**, welcher zwar nach einigen Pharmakopöen auf diese Weise darzustellen ist, der eine mehr innige Verbindung des Mercurs mit Schwefel mit einem Ueberschusse des letzteren ist, aber bei stattgefundener Entzündung eine nicht immer gleiche Zusammensetzung besitzt, weßhalb, und da dieses Präparat

sich weniger wirksam, ja fast indifferent auf den Organismus verhalten soll, die meisten Aerzte den durch Zusammenreiben erhaltenen Mineralmohr den Vorzug einräumen. — Ueber Darstellung des Queckſilbermohrs sehe man auch öst. Zeitschr. f. Pharm. 4. Jahrg. S. 279.

Eigenschaften. Der Mineralmohr bildet ein schwarzes, feines schweres, geruch- und geschmackloses, wie auch luftbeständiges Pulver, das in Wasser, Weingeist und verdünnten Säuren unlöslich ist, nur verdünnte Azotsäure nimmt den nicht gebundenen Antheil Mercur auf; in kochender concentrirter Aetzkalilauge ist es fast gänzlich auflöslich, so daß nur ein geringer Antheil zurückbleiben darf, in einer Probirröhre erhitzt, schmilzt zuerst der überschüssige Schwefel unter Absonderung des schwarzen amorphen Mercursulfurid, wonach jener sich verflüchtiget, dann aber letzteres zu einer graubraunen Masse sublimirt, so daß kein Rückstand wahrnehmbar; in Berührung der Luft erhitzt, verbrennt der Schwefel mit blauer Flamme, während das Mercur sich verflüchtiget.

Prüfung. Es dürfen darin weder mit freiem Auge, noch durch die Loupe Metallkügelchen wahrnehmbar, dessen Farbe nicht grau, sondern schwarz sein, vor dem Löthrohre erhitzt, ohne einen Beschlag abzusetzen, mit blauer Flamme verbrennen, an damit digerirte Salzsäure nichts abgeben, endlich mit concentrirter Aetzkalilauge gekocht, keinen bedeutenden Rückstand hinterlassen.

m) Hydrargyrum stibiato-sulfuratum.

Sulfuretum hydrargyri stibiatum; Aethiops antimonialis; Spießglanz-Schwefelqueckſilber, Schwefelantimonqueckſilber, Spießglanzmohr.

Dieses Präparat wird vorschriftsmäßig dargestellt, indem man:

Rp. Schwarzes Antimonsulfurid und
schwarzes Schwefelqueckſilber von jedem 2 Unzen
vermengt, dann durch Leinwand beutelt.

Es sei ein sehr feines schwarzgraues Pulver, das geruchlos ist, und in welchem ebenfalls keine Queckſilberkügelchen wahrnehmbar sein dürfen; erhitzt zum Theile flüchtig sein.

Erläuterung Die Vorschrift zu dessen Bereitung ist dahin verbessert worden, daß nun der fertige Queckſilbermohr mit dem Schwefelantimon zu vermengen ist, wogegen früher angegeben war, Spießglanz 2 Unzen, Schwefel und Queckſilber von jedem 1 Unze bis zum Verschwinden des letzteren zusammenzureiben, daher um dieses leichter zu ermöglichen, gewöhnlich letztere beide Zuthaten für sich behandelt, dann ersteres hinzugesetzt wurde, welches Verfahren nun legal geworden ist.

Aus dem Angeführten ist zu entnehmen, daß der Spießglanzmohr nur ein Gemenge von Queckſilbermohr und Schwefelantimon, ein schwarzes geruch- und geschmackloses, in Wasser unlösliches Pulver darstellt, das erhitzt Schwefel abgibt, dann sich Zinnober sublimirt, Antimonsulfurid aber zurückbleibt, wogegen durch Einwirkung der Salzsäure mit Hilfe der Wärme unter Entwicklung von Hydrothion das Antimon aufgelöst, der Mineralmohr aber zurückbleibt.

Der Vollständigkeit wegen werden noch nachstehende, als mineralischer Mohr bezeichnete Mittel aufgenommen.

α. Aethiops mineralis duplus,

doppelter mineralischer Mohr.

Rp. Mercur 9 Theile, Schwefel 1½ Theile werden bis zum Verschwinden des ersteren zusammengerieben.

β. Aethiops mineralis oxydulatus,

Schwefel-Queckſilberoxydul.

Rp. Queckſilber 9½ Theile, Schwefel 1½ und Queckſilberoxyd 10¼ Theile werden durch anhaltendes Reiben vereiniget.

γ. Aethiops mineralis via humida paratus.

Auf nassem Wege bereiteter Mineralmohr, und zwar als Aethiops narcoticus s. Pulvis hypnoticus Krielii, welcher erhalten wird, wenn man einer verdünnten Auflösung des Mercuroxydulnitrats so lange eine Schwefelleberſolution unter beständigem Umrühren zusetzt, als noch ein Niederschlag erfolgt, diesen gehörig aussüßt und bei gelinder Wärme trocknet.

Nach Mitscherlich (Poggendorf's Annalen 16. Bd., S. 353) erhält man einen, mit dem durch anhaltendes Reiben dargestellten nahe überein kommenden Mineralmohr, wenn man eine Auflösung des Mercurchlorids mit einer Solution des fünffachen Kaliumsulfurids (S. 75) fällt, den gebildeten Niederschlag auswäscht und trocknet.

In selbem ist das Mercur innig mit Schwefel verbunden, daher verdünnte Azotsäure in der Kälte hierauf keine Wirkung hat, außerdem enthält es noch Schwe-

fel in Form des Schwefelniederschlages, daher solches in seiner Beschaffenheit von dem officinellen Mineralmohr abweicht.

n) Hydrargyrum sulfuratum rubrum factitium,

Sulfuretum hydrargyri rubrum, Cinnabaris factitium; künstliches rothes Mercursulfurid, rothes Schwefelqueckſilber, künstlicher Zinnober. (Chem. Form. HgS.)

Die als Zinnober bekannte chemische Verbindung von gleichen Atomen Mercur und Schwefel ist nach Angabe der neuen Pharm. austr. aus chemischen Fabriken zu entnehmen und führt an:

Es sei ein sehr feines feuerrothes, geruch- und geschmackloses, in der Hitze flüchtiges und in Salpetersäure unlösliches Pulver.

Erläuterung. Der Zinnober findet nur beschränkte medicinische Anwendung, daher in den letzteren Ausgaben der Pharm. austr., zu dessen Darstellung keine Vorschrift gegeben worden, wohl aber in den älteren Auflagen derselben des vorigen Jahrhunderts; nach jener vom Jahre 1770 ꝛc. war außer dem gewöhnlich künstlich dargestellten noch ein sogenannter Spießglanz-Zinnober (Cinnabaris antimonii) officinell, den man als Nebenproduct bei Darstellung der sogenannten Spießglanzbutter aus Aetzsublimat und Schwefelantimon dadurch erhielt, daß der, nach Ueberdestillirung jener bleibende Rückstand stärker erhitzt, und der gebildete Sublimat dann zu einem feinen Pulver zerrieben wurde.

Die Vorschrift der Pharm. austr. von 1794 lautet:

Rp. Schwefel 1 Unze

werde in einem unglasirten Steingutgefäße bei gelindem Feuer zerschmolzen, dann unter stetem Umrühren, durch Sämischleder gepreßtes Queckſilber 7 Unzen eingetragen, nach stattgefundener Vereinigung die schwarze Masse aus einem Glaskolben, dessen Mündung mit einem Papierstöpsel verschlossen worden, bei hinlänglich verstärktem Feuer sublimirt, und der erhaltene bräunliche Sublimat zu einem sehr feinen Pulver zerrieben.

Zu bemerken kommt, daß das Verhältniß des zu dem schmelzenden Schwefel hinzuzusetzenden Queckſilbers nicht stöchiometrisch richtig ist, denn 1 Unze des erstern bedarf 6¼ Unzen des letzteren, um Mercursulfurid zu bilden, daher der Ueberschuß desselben während dem Erhitzen entweicht; die Pharm. hamb. läßt zu 2 Unzen geschmolzenem Schwefel 1 Pfund in einem eisernen Löffel erwärmtes Mercur unter beständigem Umrühren mit

einem Eisenstabe zusetzen und die erhaltene schwarze Masse in kleine Stücke zerschlagen aus einer Phiole mit flachem Boden sublimiren und das Product fein zerreiben, welches angegebene Verhältniß der Zuthaten entsprechender ist, indem der geringe Ueberschuß an Schwefel während dem Eintragen des Mercurs (das mit der S. 465 angegebenen Vorsicht zu geschehen hat) meist schon entweicht.

Wenn man wegen unreiner Beschaffenheit des im Handel vorkommenden Zinnobers solchen selbst darzustellen veranlaßt ist, so kann, wie obangegeben, mit Berücksichtigung des S. 465 Gesagten verfahren werden, um schwarzes Schwefelquecksilber zu erhalten, den man statt in einem Kolben zweckgemäß nachstehender Weise sublimirt.

Man nimmt zwei gleichgroße hessische Tiegel, deren Ränder so abgeschliffen werden, daß sie ganz eben, genau aufeinander passen; nachdem in einem derselben der gröblich zerstoßene Quecksilbermohr gebracht worden, wird der andere umgestürzt darauf gesetzt, und beide mittelst eines starken Eisendrahtes, den man der Länge nach kreuzweise anlegt und fest anzieht, so wie oben stark zusammendreht, vereiniget, wie auch die Fugen zwischen beiden, mit Ausnahme einer Stelle, behufs der ermöglichten Entweichung der erhitzten Luft ꝛc. mit Lehm verstreicht.

Nun stellt man diese Vorrichtung auf ein Ziegelstück in einen Windofen, so aber, daß der obere Tiegel außerhalb demselben zu stehen kommt, und erhitzt den untern durch angebrachtes Kohlenfeuer allmälig bis zum mäßigen Glühen, in welcher Temperatur man solchen je nach der zu sublimirenden Quantität eine halbe Stunde oder etwas länger unterhält, darauf Alles erkalten läßt, die Tiegel auseinander nimmt, den im obern sublimirten Zinnober vorsichtig losmacht, in einer Porzellanschale durch anhaltendes Reiben in ein feines Pulver verwandelt, das man mit einer größern Menge Wasser schlemmt, damit unter öfterem Umrühren 2—3 Wochen hindurch in Berührung läßt, während dem solches eine schöne rothe Farbe annimmt, das dann auf ein Filtrum gesammelt und getrocknet wird.

Die Pharm. würtemb. gibt nachstehende Bereitungsweise des künstlichen Zinnobers an:

Rp. Reines Mercur 30 Theile,
gewaschene Schwefelblumen 11 Theile,

werden durch anhaltendes sorgfältiges Verreiben in ein schwarzes Pulver, worin keine Metallkügelchen mehr wahrnehmbar sind, zusammengerieben, das nun in eine Porzellanschale gebracht, mit Aetzkalilauge von 1,330 8 Theile solche zuvor mit 40 Theilen destillirtem Wasser verdünnt übergossen,

dann einer, bis zur beendeten Operation ſtets gleichbleibenden Temperatur von 36° ausgeſetzt, anfangs längere Zeit hindurch ununterbrochen, ſpäter zeitweilig unter öfterem Erſatz des verdampften Waſſers ſo lange umgerührt wird, bis die Flüſſigkeit anfängt, ein gallertartiges Ausſehen zu bekommen, in welchem Zeitpunkte ſogleich Waſſer zugeſetzt und noch ſo lange digerirt wird, bis die ſchwarze Farbe des Schwefelqueckſilbers ſich in eine lebhaft rothe umgewandelt hat, welches ſodann mit deſtillirtem Waſſer gut ausgewaſchen, geſchlemmt, getrocknet und zerrieben aufbewahrt wird.

Da ſich beim Zuſammenreiben von Mercur mit Schwefel, wie früher angegeben, ſogenannter Mineralmohr bildet, worin beide zum Theil als amorphes Mercurſulfurid verbunden, zum Theile gemengt ſind, wie auch überſchüſſiger Schwefel vorhanden iſt, ſo hat die Behandlung des ſchwarzen Pulvers mit Kalilauge in der Wärme den Zweck, den Ueberſchuß des Schwefels zu entfernen, das vorhandene Gemenge in die chemiſche Verbindung und dieſe aus dem amorphen ſchwarzen in den Zuſtand zu verſetzen, in welchem ſie eine ſchön rothe Farbe beſitzt, welche Umwandlung eine beſondere Aufmerkſamkeit erfordert, daß nämlich die Temperatur nicht 36° überſteige, das verdampfte Waſſer erſetzt, und der Punct nicht überſehen werde, bei welchem die Flüſſigkeit anfängt, eine dickliche Conſiſtenz anzunehmen und die ſchwarze Farbe ins Braunrothe überzugehen, wo ein größerer Zuſatz von Waſſer nothwendig, denn verſäumt man ſolchen — welcher oft raſch eintritt, ſo daß das Gemenge bald roth wird — ſo iſt man dann nicht mehr im Stande, Zinnober von gehöriger Beſchaffenheit darzuſtellen, weil ſich eine Verbindung von Mercurſulfurid mit Schwefelkalium bildet, das ein der weiteren Einwirkung der Lauge widerſtehendes Pulver darſtellt, daher dunkelfärbig bleibt, weßhalb die Darſtellung eines ſchönen Zinnobers auf naſſem Wege nicht immer gelingt, und ſelbſt wenn dieſes der Fall, es nöthig iſt, die Digeſtion noch längere Zeit fortzuſetzen, um ein gleichförmig rothes Pulver zu erhalten, das nach Abſonderung des überſtehenden Fluidums anfangs mit ſchwachkalihaltigem, dann reinem Waſſer gewaſchen, geſchlemmt und weiter, wie angegeben, zu behandeln iſt.

Eigenſchaften. Der präparirte Zinnober bildet ein hochrothes, ſehr feines Pulver, das auf naſſem Wege gehörig dargeſtellt, lebhaft ſcharlachroth, ſonſt geruch- und geſchmacklos, luftbeſtändig, ſo wie in Waſſer, Weingeiſt und Aether unlöslich iſt; dem Lichte ausgeſetzt, vermindert ſich deſſen ſchönes Ausſehen, indem er matt wird und eine ins Graue ſpielende Farbe annimmt; in verſchloſſenen Gefäßen erhitzt, läßt er ſich ohne

Rückstand sublimiren; in Berührung der Luft erhitzt, verbrennt er mit blauer Flamme unter Entwicklung von schwefeliger Säure und Verflüchtigung von Quecksilberdämpfen; verdünnte Azotsäure hat in der Kälte auf das rothe Mercursulfurid keine Wirkung, wohl aber mit Hilfe einer höhern Temperatur, indem sie Oxygen an dessen beiden Bestandtheile abgibt, wogegen dieselbe im concentrirten Zustande schneller solches in Mercuroxydsulfat umwandelt; Königswasser nimmt anfangs das Metall auf und scheidet Schwefel ab, der bei weiterer Einwirkung in Schwefelsäure umgewandelt wird.

Prüfung. Die Reinheit des Zinnobers ergibt sich, daß solcher an die damit digerirte Salz- und Essigsäure keine löslichen Theile abgeben darf, daher solche dann abgesondert durch Schwefelammonium nicht getrübt werden und sich ein dunkler Niederschlag bilden darf, was beigemengte Mennige andeuten würde; eben so darf dessen Farbe, mit verdünnter Azotsäure angerührt, nicht verändert werden, verdünnte Kalilauge damit digerirt nichts aufnehmen, endlich erhitzt keinen Rückstand hinterlassen, der in Bleioxyd, Colcothar oder Ziegelmehl bestehen könnte, welch' ersteres insbesondere vor dem Löthrohre behandelt, ein Bleikorn liefert.

Außer dem vorstehend erwähnten finden mehrseitig noch nachstehende Mercurialpräparate medic. Anwendung und zwar:

o) Hydrargyrum cyanatum,

Hydrargyrum hydrocyanicum, Cyanetum mercurii, Cyanuretum hydrargyri, Hydrargyrum borussicum s. zooticum, Mercurius cyanatus, Prussias hydrargyri, Hydrocyanas oxydi hydrargyri, Mercurcyanid, Blaustoffqueckſilber, Cyanqueckſilber, Queckſilbercyanid, Hydrocyan- oder blauſaures Mercuroxyd. (Chem. Form. Hg Cy.)

Dieſes nach mehreren Pharmakopöen officinelle und ſonſt gebrauchte Präparat iſt nach dem Entwurfe der neuen Pharm. austr. nachſtehender Weiſe darzuſtellen.

Rp. Officinelle Blauſäure nach Belieben

werde in eine Glasflaſche gebracht, und unter vorſichtigem Schütteln ſo lange

fein zerriebenes rothes Mercuroxyd

eingetragen, als von ſolchem noch etwas aufgenommen wird, wonach man die Flüſſigkeit mit Waſſer vermiſcht, filtrirt und dem Filtrate ſo viel Blau-

säure zusetzt, daß diese etwas vorwaltet, darauf abdampft und durch Abkühlen zum Crystallisiren bringt.

Erläuterung. Statt officinelle verdünnte Blausäure anzuwenden, kann man nach Vorschrift der Pharm. hamb. u. m. A. nachstehender Weise verfahren, indem man nämlich:

Aus 16 Drachmen Blutlaugensalz und einer Mischung von 15 Drachmen Schwefelsäurehydrat und 4 Unzen Wasser, wie S. 299 beschrieben, durch, aus einer Retorte und angelegter, 12 Unzen destillirtes Wasser enthaltenden Vorlage mittelst einer bis fast zur Trockenheit vorgenommenen Destillation wasserhaltige Blausäure darstellt, von dieser etwa ½ Unze abgesondert, den übrigen Antheil in eine Flasche bringt, und nach und nach fein zerriebenes, gehörig ausgewaschenes (S. 437) Mercuroxyd einträgt, und nachdem man jene mit einem genau passenden Glasstöpsel verschlossen hat, dessen Auflösung durch Schütteln bewirkt; sollte bei noch durch den Geruch wahrnehmbarer freier Blausäure kein Mercuroxyd aufgenommen werden, so muß die Flüssigkeit mit destillirtem Wasser verdünnt und dann wieder geschüttelt werden, bis solche ganz geruchlos geworden ist, welche nun durch weißes Druckpapier zu filtriren, in einer Porzellanschale bei gelinder Wärme bis zur Bildung eines Salzhäutchens abzudampfen, endlich aber an einem kühlen Orte dem Crystallisiren zu überlassen ist, wobei zu bemerken, daß es zweckgemäß ist, den Inhalt der Porzellanschale in ein hohes erwärmtes Becherglas zu überleeren, weil das Mercurcyanid an der Wand der Crystallisirgefäße sich ablagernd, durch capillarische Wirkung die Lauge gehoben, und zuletzt über den Rand der Gefäße steigt, daher verloren geht; die gebildeten Crystalle werden auf einen Glastrichter gesammelt, dem Abtropfen der Lauge und dem Trocknen überlassen, was langsam erfolgt, weil das Salz hartnäckig das zwischen den Crystallen eingeschlossene Wasser zurückhält; die abgesonderte Mutterlauge wird durch weiteres Verdampfen nach Zusatz von etwas wässeriger Blausäure concentrirt und sofort, wie früher angegeben, verfahren, endlich das erhaltene Salz in ein wohl zu verschließendes Glas gebracht, vor dem Einflusse des Lichtes geschützt, aufbewahrt.

Aetiologie. Während man früher annahm, Mercuroxyd mit Blausäure zusammengebracht, vereinigen sich unmittelbar zu hydrocyansaurem Mercuroxyd, wird gegenwärtig angenommen, daß ersteres O an das H der Blausäure abgibt, wornach sich Cyan mit Mercur verbindet, demnach

HgO + Cy H = HgCy und HO, welches Mercurcyanid im vorhandenen Waſſer aufgelöst bleibt, jedoch die Eigenſchaft beſitzt, einen Antheil Mercuroxyd aufzunehmen und ein baſiſches Mercuroxydcyanid zu bilden, weßhalb nothwendig, ſowohl der Solution nach erfolgter Auflöſung des erſteren, wie auch der Mutterlauge vor dem weiteren Verdampfen eine Quantität Blauſäure zuzuſetzen, um gehörig beſchaffene Cryſtalle zu erhalten; iſt die Flüſſigkeit bereits mit Mercurcyanid geſättiget, ſo nimmt ſie ſelbſt bei vorwaltender Hydrocyanſäure kein Oxyd mehr auf, was nothwendig macht, ſelbe mit deſtillirtem Waſſer zu verdünnen, wo dann die Einwirkung wieder beginnt; ſonſt kommt zu bemerken, daß beim Abdampfen bei ſtärkerer Hitze eine Zerſetzung der Verbindung erfolgt und Blauſäure entweicht, weßhalb ſolches nur bei gelinder Wärme vorzunehmen iſt, endlich daß, da die Hydrocyan- meiſt auch Ameiſenſäure (S. 304) enthält, dieſe beim Zuſammenkommen mit Mercuroxyd in Oxalſäure, jenes aber in Oxydul umgewandelt wird, das ſich mit der neu gebildeten Säure und mit einem Antheil Cyanid zu einer Doppelverbindung vereiniget, die in der letzten Mutterlauge enthalten, daher dieſe zu beſeitigen iſt.

Es gibt noch mehrere andere, zum Theile in einigen Pharmakopöen aufgenommene Methoden der Darſtellung des Mercurcyanids, und zwar: zerriebenes Pariſerblau in einem Porzellangefäße mit 16 Theilen Waſſer zu erhitzen, dann nach und nach 3 Theile fein zerriebenes Mercuroxyd einzutragen und eine halbe Stunde oder ſo lange unter fleißigem Umrühren mit einem Glasſtabe zu kochen, bis kein Pariſerblau mehr wahrzunehmen, ſohin in ein rothbraunes Pulver übergegangen iſt, von dem man die überſtehende Flüſſigkeit abfiltrirt, jenes wiederholt mit kochendem deſtillirten Waſſer auslaugt, dann die erhaltenen Fluida abdampft ꝛc.

Dieſe Bereitungsweiſe gründet ſich gleichfalls auf den Austauſch der Beſtandtheile, indem das Pariſerblau = Eiſencyanürcyanid das Cyan an das Mercur abgibt, dagegen das mit ſolchem verbunden geweſene O an Fe und dieſes in Eiſenoxydoxyd übergeht, das ſich abſondert, Hg Cy aber im vorhandenen Waſſer aufgelöst bleibt; jedoch wird erſteres nicht leicht gänzlich zerſetzt, wie daraus zu entnehmen, daß der braune Rückſtand mit Salzſäure digerirt, blau wird, daher die Flüſſigkeit die vorgedachte baſiſche Verbindung enthält, weßhalb nothwendig wäſſerige Blauſäure bis ſolche im geringen Ueberſchuſſe vorhanden, zuzuſetzen; außerdem iſt das Auslaugen des braunen Pulvers ſehr mühſam, denn wenn ſolches auch zwanzigmal ausgelaugt wird, ſo ſchmeckt das abtropfende Fluidum doch noch immer metalliſch, daher auch ein langes Verdampfen nothwendig macht.

Eigenſchaften. Das Mercurcyanid cryſtalliſirt in ungefärbten, durchſcheinenden, vierſeitigen, ſchief abgeſtutzten Prismen, die geruchlos ſind, aber einen ekelhaft metalliſchen, lange anhaltenden Geſchmack beſitzen,

luftbeständig, in ungefähr 10 Theilen Wasser von gewöhnlicher Temperatur, mehr mit Hilfe der Wärme, wie auch in Weingeist löslich sind, in einer Probirröhre erhitzt, verlieren die Crystalle zuerst ihren Zusammenhang, schmelzen dann, weiters entwickelt sich Cyan und Mercur, wonach nur etwas einer dunkelfärbigen Substanz (Paracyan) zurückbleibt, die zuletzt verbrennt; mit mehreren Salzen bildet dieses Salz Doppelverbindungen.

Prüfung. Die Reinheit dieses Präparates ergibt sich aus der ungefärbten Beschaffenheit, der deutlichen Crystallisation, denn bildet selbes eine gelbliche, unförmlich crystallinische Masse, so besteht es großentheils aus der S. 473 angeführten basischen Verbindung, welche in destillirtem Wasser aufgelöst — was ohne allen Rückstand erfolgen und eine klare Flüssigkeit liefern muß — das rothe Lackmuspapier bläut; außerdem darf die Solution weder durch Salzsäure noch Aetzkalilauge getrübt, und Hydrothiongas eingeleitet schwarzes Mercursulfurid und wässerige Blausäure liefern, endlich hinreichend erhitzt, keinen Rückstand hinterlassen.

p) Hydrargyrum nitricum.

Vom Mercurnitrat ist zu unterscheiden:

α. Hydrargyrum nitricum oxydulatum,

Nitras oxyduli hydrargyri, Mercurius pronitrosus (frigide paratus); azotsaures Mercuroxydul, salpetersaures Queckſilberoxydul, Mercuroxydulnitrat, kalt bereitetes salpetersaures Queckſilber.

Um dieses zur Darstellung des Hahnemann'schen Queckſilberniederschlags, des Calomels auf nassem Wege, als Reagens, zuweilen auch als Arzneimittel gebrauchte Salz zu erhalten, wird:

Reines Mercur in einem geräumigen Cylinderglase mit 2 Theilen verdünnter Azotsäure übergossen, dann an einem kühlen Orte (im Keller, oder das Gefäß in kaltes Wasser gestellt) 8 Tage oder auch längere Zeit hindurch stehen gelassen, während welchem unter schwacher Gasentwicklung — die wenn sie zu stark erfolgen sollte, durch Zusatz von destillirtem Wasser zu mäßigen ist, eben so, wenn das abgeschiedene Salz gelb wird — sich Crystalle bilden, von welchen man, um die weitere Einwirkung der Säure auf das Metall zu begünstigen, die Flüssigkeit sammt dem Mercur

in ein anderes Gefäß überleert, und wieder mehrere Tage stehen läßt, darauf das Glas, die sämmtlich gebildeten Crystalle sammt der sauren Flüssigkeit und das überschüssige Mercur enthaltend, in ein Wasserbad stellt, worin man jenes so lange stehen läßt, bis sich die Crystalle in der sauren Flüssigkeit aufgelöst haben, nun die Flüssigkeit — wenn nöthig durch weißes, mit destillirtem Wasser gut ausgelaugtes Druckpapier in ein anderes cylindrisches Glasgefäß oder Porzellanschale filtrirt, den noch ungelösten Theil des Mercurs, oder wenn sich dasselbe aufgelöst haben sollte, eine kleine Quantität desselben zusetzt — dem langsamen Erkalten überläßt; die abgeschiedenen Crystalle auf einen Glastrichter sammelt, die abgesonderte Mutterlauge sammt dem ungelöst gebliebenen Mercur in der Porzellanschale bei gelinder Wärme vorsichtig, wie auch nicht zu lange abdampft und wie früher und so weiter verfährt, als sich noch ungefärbte Crystalle bilden, die man nach dem Abtropfen mit wenig destillirtem Wasser abluirt, dann in weißes Druckpapier eingeschlagen, bei gewöhnlicher Temperatur trocknet, endlich in Glasgefäßen vor dem Einflusse des Lichtes geschützt, aufbewahrt. — Die noch übrig bleibende Mutterlauge kann abgedampft auf Mercuroxyd (S. 435) benützt werden.

Aetiologie. Wie schon S. 431 erörtert, wird das Mercur, wenn auf solches verdünnte Azotsäure ohne Wärme einwirkt und ersteres im Ueberschusse vorhanden ist, auf Kosten besagter Säure, sohin unter Azotoxydul- (nur bei heftigerer Einwirkung unter jener von Azotoxyd- S. 436) Entwicklung oxydulirt, und indem es sich dann mit der übrigen Säure verbindet, anfangs in der sauren Flüssigkeit aufgelöst bleiben, aber mit vermehrter Concentration derselben in Crystallform sich abscheiden; die chemische Constitution des gebildeten Salzes ist jedoch von dem Umstande abhängig, ob die gebildeten Crystalle mit dem bedeutenden Ueberschusse des Mercurs und der sauren Flüssigkeit, nachdem die Gasentwicklung unmerklich geworden, nur kurze oder längere Zeit in Berührung bleiben; im ersteren Falle ist solches:

Hg^2O, NO^5, 2 HO, also einfaches Mercuroxydulnitrat mit 2 At. Crystallwasser; bei längerer Einwirkung dagegen bildet sich

3 Hg^2O, 2 NO^5, 3 HO, also zwei Drittel azotsaures Mercuroxydul, das sich sowohl durch die äußere Form, als auch das besondere Verhalten unterscheidet; außerdem bemerkt man, wie bereits angedeutet, daß sich nebst den ungefärbten auch gelbe Salzkrusten ablagern; gießt man die über solchen befindliche Flüssigkeit ab, und läßt jene der Luft

ausgesetzt stehen, so entwickeln sich rothe Dämpfe, in welchem Verhältnisse sie blässer, endlich ungefärbt werden und dann ein noch mehr basisches Mercuroxydulnitrat ($2\,Hg^2O, NO^5, HO$), oder ein Gemenge von diesem und dem früher bezeichneten Salze sind, wie überhaupt je nach der Stärke der Säure, Dauer der Einwirkung, der Temperatur ꝛc. sich noch mehrere Verbindungsstufen zwischen Mercuroxydul und Azotsäure bilden können. (Man s. öst. Zeitschr. f. Pharm. 4. Jahrg. S. 281.)

Eigenschaften. Das (einfach) Mercuroxydulnitrat bildet ungefärbte rhombische Prismen, oder bei schnellerer Ablagerung auch dachziegelartig übereinanderliegende Crystallkrusten, ist geruchlos, schmeckt aber metallisch ekelhaft, färbt die Haut dunkelroth, löset sich in destillirtem Wasser von gewöhnlicher Temperatur mit Zurücklassung eines weißen Pulvers, mit Zusatz von etwa $\frac{1}{10}$ verdünnter Azotsäure aber ohne Rückstand auf; mit heißem Wasser zusammengebracht, geht es zum Theil in Metall und Oxydsalz über, das partiell nebst dem unverändert gebliebenen Oxydulsalze sich auflöset, zum Theil aber als basisches Salz nebst einem Antheil des letzteren ein gelbes Pulver bildend zurückbleibt, das mit Wasser gekocht weiter in überbasisches Oxydsalz und metallisches Mercur zerfällt, wo es dann ein schwarzgraues Pulver darstellt. Wird das crystallisirte Salz einer höheren Temperatur ausgesetzt, so schmilzt es, wonach Wasser, dann rothe Dämpfe von Unterazotsäure entweichen und Mercuroxyd (S. 435) im Rückstande bleibt.

Das zwei Drittel Mercuroxydulnitrat unterscheidet sich von dem eben beschriebenen Salze hauptsächlich dadurch, daß es in bedeutend größeren, farbenlosen, glänzenden, schiefen durchsichtigen Prismen crystallisirt, die an der Luft matt, dem Lichte ausgesetzt leicht gelb werden, sonst in wenig Wasser mit Hilfe gelinder Wärme löslich sind, durch eine größere Menge desselben aber die obbeschriebene Veränderung u. s. w. erleiden.

Prüfung. Die Reinheit des Salzes ergibt sich, daß es in mit verdünnter Azotsäure angesäuertem Wasser aufgelöst, dann die Solution mit Kochsalzauflösung gefällt, endlich der vom gebildeten Calomel abfiltrirten Flüssigkeit Ammoniak zugesetzt, keinen Niederschlag wegen vorhanden gewesenes Oxydsalz geben darf.

α. Liquor hydrargyri oxydulati nitrici.

Nitras hydrargyri liquidus, Liquor nitratis hydrargyri Belostii, Liquor mercurii frigide paratus.

Selber wird erhalten, wenn man crystallisirtes Mercuroxydulnitrat 1 Unze, in einem Glasmörser zerreibt, dann 4 Unzen destillirtes Wasser mit 1 Drachme verdünnter Azotsäure angesäuert nach und nach zusetzt, und die Solution nach dem Filtriren durch weißes Druckpapier noch mit so viel destillirtem Wasser, womit man den Mörser und das Filtrum auswäscht, verdünnt, daß das Fluidum genau 9 Unzen wiegt.

Um die Flüssigkeit längere Zeit ohne wesentliche Veränderung vorräthig halten zu können, muß selbe in Glasgefäße (mit einem kleinen Zusatze von Mercur), diese voll angefüllt, und mit eingeriebenem Stöpsel verschlossen aufbewahrt werden.

β. Hydrargyrum nitricum oxydatum.

Dasselbe findet meist nur als Auflösung Anwendung, welche:

Liquor hydrargyri oxydati nitrici,

Liquor oxydi mercurii nitrici, Mercurius nitrosus calide paratus; Mercuroxydnitrat-Auflösung, salpetersaure Queckſilberoxyd-Flüssigkeit erhalten wird, wenn man:

Mercuroxyd 1 Unze

in der nöthigen Menge, mit gleichen Theilen destillirtem Wasser verdünnter Azotsäure mit Hilfe gelinder Wärme in einem Kolben auflöset, dann der erforderlichenfalls filtrirten Solution so viel destillirtes Wasser zusetzt, daß das Gewicht derselben 8 Unzen betrage, die in wohl zu verschließenden Glasgefäßen an einem dunklen Orte aufbewahrt wird.

Sie bildet eine wasserhelle klare Flüssigkeit von ungemein scharf metallischem Geschmack, färbt die Haut und andere thierische Substanzen braun; durch gelindes Abdampfen läßt sie sich bis zu einer Dichtheit von 3,470 concentriren, in welchem Zustande sie ein gelbes öliges Fluidum darstellt, das Queckſilberöl oder Queckſilberbalſam (Oleum s. Balsamum mercurii) benannt worden, durch weiteres Erhitzen aber Säure verliert und in ein basisches Mercuroxydnitrat übergeht.

q) Hydrargyrum oxydatum sub-sulfuricum,

Sulfas oxydi hydrargyri basicus, Mercurius praecipitatus flavus, Mercurius vitriolatus luteus, Turpethum minerale, Mercurius causticus s. emeticus; basisch-schwefelsaures Queckſilberoxyd, basiſches (⅓) Mercurſulfat, Mineralturpeth. (Chem. Form. $3\,HgO + SO^3$.)

Dieſes faſt nur in der Thierheilkunde noch gebrauchte Präparat wird erhalten, wenn man:

Gereinigtes Mercur 2 Theile

in einer tubulirten Retorte befindlich, mit 3 Thln. reinem Schwefelſäurehydrat übergießt, dann wie S. 439 beſchrieben — je nachdem man die ſich entwickelnde ſchwefelige Säure benützen will oder nicht, in welch' erſterem Falle man auch eine Vorlage Waſſer mit Azotſäure verſetzt anlegen kann — ſo lange erhitzt, bis eine weiße trockene Salzmaſſe ſich im Rückſtande befindet, die man etwas überkühlen läßt, dann 8 Theile heißes Waſſer durch den Tubulus eingießt, bis zum Sieden erhitzt, und darin eine Viertelſtunde unterhält, darauf den gebildeten gelben Niederſchlag auf ein Filtrum ſammelt, einigemale mit in geringer Menge aufgegoſſenem heißen Waſſer auswäſcht und nach dem Trocknen in Glasgefäßen an einem dunklen Orte aufbewahrt.

Wie bereits S. 439 erörtert, wird das Mercur auf Koſten eines Theiles der Schwefelſäure, daher unter Entwicklung von ſchwefeliger Säure oxydirt, und weiters ſchwefelſaures Mercuroxyd gebildet, das mit heißem Waſſer in Berührung gebracht in 2, in dem Verhältniſſe der Säure zum Oxyd unterſchiedene Salze verwandelt wird, nämlich 4 Atome desſelben zerfallen in:

$3\,HgO, SO^3$ und $HgO, 3\,SO^3$, welch' letzteres ſich im vorhandenen Waſſer auflöſet, die entſtandene baſiſche Verbindung ſich aber pulverig abſcheidet.

Kommt die entwickelte ſchwefelige Säure mit Azotſäure in Berührung, ſo wird ſie in Schwefelſäure umgewandelt, daher man die im Ballon befindliche Flüſſigkeit ſammt dem vom Niederſchlage abgeſonderten Fluidum mit Zuſatz von ¾ des früher angewendeten Mercurs in einer Porzellanſchale abdampfen kann, wo wieder Mercuroxydſulfat erhalten wird.

Eigenſchaften. Der Mineralturpeth bildet ein ſchön citronengelbes Pulver, das geruchlos iſt, widrig metalliſch ſchmeckt, und brechenerregend wirkt, bei 2000 Theile kaltes und 600 Theile heißes Waſſer zur Auf-

lösung braucht, feucht durch das Licht, sonst aber durch die Hitze zersetzt wird, indem es anfangs einfach in Mercuroxydsulfat und Oxyd übergeht, die beide weiterhin entmischt werden.

r) Hydrargyrum oxydatum acetatum,

Acetas oxydi hydrargyri, Terra foliata mercurialis; essigsaures Queckſilberoxyd, Mercuroxydacetat, Queckſilberblättererde. (Chem. Form. $HgO\overline{A}$.)

Die ältere Pharm. austr. gibt zur Darstellung dieses, selten mehr medicinische Anwendung findenden Präparates nachstehende Vorschrift:

Rp. Concentrirte Essigsäure eine beliebige Menge
werde in einem Glaskolben gelinde erwärmt, dann so lange fein zerriebenes Queckſilberoxyd eingetragen, als noch welches aufgenommen, welche Solution noch warm filtrirt, dann an einem dunklen kühlen Orte ruhig stehen gelassen, währenddem der größte Theil des Salzes, der Ueberrest aber durch gelindes Verdunsten der von den gebildeten Crystallen abgesonderten Lauge gewonnen, das gesammelt, dem Trocknen überlassen, an einem dunklen Orte aufbewahrt wird.

Hierbei kommt zu bemerken, daß das durch unmittelbare Vereinigung des Mercuroxyds mit der Essigsäure hervorgehende Salz keiner bedeutenden höhern Temperatur ausgesetzt werden darf, weil durch selbe begünstiget, eine gegenseitige Reaction und in dessen Folge die allmälig fortschreitende Bildung von Mercuroxydulacetat stattfindet.

Eigenschaften. Das essigsaure Mercuroxyd bildet weiße, glänzende durchscheinende 4seitige Tafeln oder dergleichen Schuppen, die einen unangenehm metallisch-salzigen Geschmack besitzen, an der Luft matt und undurchsichtig, wie auch basisch und dann gelb werden, sich in kaltem Wasser lösen, mit heißem zusammengebracht, wird unter Entwicklung von Essigsäure Mercuroxyd abgeschieden; durch weiteres Erhitzen erfolgt die obangeführte Umwandlung; sonst wird es auch von Weingeist aufgenommen, und erleidet für sich erhitzt nicht minder eine Zersetzung.

4. Cuprum,

Aes; Kupfer. Chem. Zeichen: Cu.

Dieses Metall ist als Handelsgegenstand in der Pharmakognosie S. 55 u. f. w. erörtert, woraus auch zu entnehmen, daß dasselbe nie ganz rein vorkommt, sondern meist Eisen, zuweilen auch Blei, Silber, Zink, so wie selbst andere Metalle (österr. Zeitschr. f. Pharm. 4. Jahrg., S. 488) beigemengt enthalten kann; um also reines Kupfer zu chemisch-pharmaceutischen Zwecken darzustellen, verfährt man folgender Weise:

Kupferblech in kleine Stücke zerbrochen wird in einem Kolben mit einer Mischung aus 1 Theil verdünnter Azotsäure und 3 Theilen Salzsäure übergossen, und durch gelinde Erwärmung dessen Auflösung bewirkt, so daß ein Theil desselben ungelöst zurückbleibt, daher wenn sich Alles aufgelöst hat, man noch einen Theil desselben einträgt; die erhaltene Solution wird in einer Porzellanschale bis zum Crystallisationspuncte abgedampft, dann an einen kühlen Ort gebracht, dem Erkalten überlassen; die erhaltene Salzmasse in dem gleichen Gewichte destillirtem Wasser aufgelöst und filtrirt, darauf mit 30 Theilen Wasser verdünnt und in diese Flüssigkeit mit etwas Salzsäure versetzt, ein Stück blankes Eisenblech (S. 405) eingestellt und so lange stehen gelassen, bis die blaue Farbe der Flüssigkeit in blaßgrün umgewandelt worden, wonach man das noch vorhandene Eisenblech entfernt, das über dem abgeschiedenen Kupfer befindliche Fluidum ab-, dafür mit Schwefelsäure angesäuertes Wasser aufgießt, damit einige Stunden in Digestion stellt, sodann wieder abgießt, und nun das Auslaugen mit reinem Wasser bis zur Entfernung aller salzigen Theile vornimmt, endlich dasselbe auf ein Filtrum gesammelt, dieses in Fließpapier eingeschlagen an einem warmen Orte schnell trocknet.

Das beschriebene Verfahren gründet sich darauf, daß vorhandenes Silber bei Ueberschuß vom Kupfer nicht aufgelöst wird, Blei durch das angewendete Königswasser in ein Chlorid verwandelt wird, das wenn das gleichzeitig gebildete Kupferchlorid mit dem gleichen Gewichte Wasser verdünnt wird, nebst einem Antheil basischen Eisenchloride, da nämlich während dem Abdampfen Salzsäure entwich, abgeschieden wird, wonach durch eingestelltes reines Eisen, das sich auflöset, das Kupfer in kleinen Blättchen abgeschieden wird; vorhandenes Zink aber aufgelöst bleibt, demnach das so gewonnene Kupfer mit verdünnter Schwefelsäure, um die etwa losgetrennten Eisentheile zu entfernen und dann gewaschen, als rein anzusehen

ist; nur ist zu berücksichtigen, daß es im feuchten Zustande nicht längere Zeit der Luft ausgesetzt bleibe, weil es in diesem Zustande bald oxydirt und in eine grüne Substanz verwandelt wird, daher das schnelle Trocknen nothwendig.

Will man zu irgend einem Zwecke ganz feines Kupferpulver (Cuprum divisum) darstellen, so löset man 1 Theil reines essigsaures Kupferoxyd in 12 Theilen destillirtem Wasser auf, setzt der Solution 2 Thle. gereinigten Honig zu, und läßt Alles in einer Porzellanschale oder Glasgefäße etwa 1 Stunde hindurch kochen, wonach man filtrirt, wo auf dem Filtrum ein schön rothes Pulver von fein zertheiltem Kupfer zurückbleibt, das schnell ausgewaschen, in Fließpapier eingeschlagen, wie früher angegeben, getrocknet wird.

Da der Zucker die Eigenschaft besitzt, die meisten Kupfersalze mit Hilfe einer höhern Temperatur zu reduciren, so wird auch aus dem angewendeten Kupferacetat das Metall reguliniſch und zwar in fein pulveriger Form abgeschieden.

Eigenschaften. Das Kupfer zeichnet sich durch eine braunrothe Farbe, starken Metallglanz, große Dehn- und Streckbarkeit, dann Elasticität aus, hat ein spec. Gewicht von 8,700, bleibt an trockener Luft unverändert, wie es auch von reinem Wasser nicht angegriffen wird, sonst zeigt es sich strengflüssig und in den meisten Säuren nach vorhergegangener Oxydation auflöslich, womit es blaue oder grüne Solutionen liefert.

Prüfung. Die Reinheit des Kupfers ergibt sich aus den obangeführten Eigenschaften, insbesondere der Farbe und dem Metallglanze, weiters daß es in verdünnter Azotsäure vollkommen löslich ist, der Solution Aetzammoniakflüssigkeit im Ueberschusse zugesetzt, muß der anfangs gebildete Niederschlag sich wieder vollkommen auflösen, ohne einen braunen Rückstand von Eisenoxyd zu hinterlassen; die besagte Auflösung darf weder mit schwefelsaurem Natron (Blei) noch mit Kochsalzflüssigkeit einen Niederschlag (Silber) geben; um dasselbe auf einen Zinkgehalt zu prüfen, verfährt man wie beim Kupfersulfat S. 484 angegeben, indem man nämlich der salpetersauren Auflösung Kaliflüssigkeit im Ueberschusse zusetzt u. s. w. reagirt.

Das Kupfer wurde ſonſt als

Cuprum limatum,

Limatura cupri, Kupferfeile in Anwendung gebracht, welche man durch Feilen des reinen Kupfers mit einer eigens hierzu beſtimmten Feile darſtellte und das erhaltene gröbliche Pulver in trockenen Glasgefäßen aufbewahrte; ſelbe wird gegenwärtig meiſt nur gebraucht, um das Metall leichter in Säuren aufzulöſen.

Kupferpräparate ſind officinell:

a) Cuprum sulfuricum,

Sulfas cupri, Cuprum vitriolatum, Vitriolum cupri s. coeruleum, Vitriolum veneris s. cupri; ſchwefelſaures Kupferoxyd, Kupferoxydſulfat, Kupfervitriol, blauer oder cypriſcher Vitriol, auch blauer Galizenſtein genannt. (Chem. Formel $CuO\,SO^3 + 5\,HO$.)

Die Pharm. austr. führt an:

Das Product chemiſcher Fabriken, bildet blaue rhombiſche Prismen von unangenehmen herben Geſchmack, die an der Luft oberflächlich verwittern, ſich in drei Theilen kaltem und einem Theile heißen Waſſer, nicht aber in Weingeiſt auflöſen.

Er ſei frei von Zink und nicht bedeutend eiſenhältig.

Erläuterung. Das ſchwefelſaure Kupferoxyd wird auf mehrfache, in der Pharmakognoſie S. 137 angegebene Weiſe fabriksmäßig dargeſtellt und in Handel gebracht, wo es mehr oder weniger rein, wie auch oberflächlich verwittert vorkommt; falls ſolches letztere Beſchaffenheit hat, ſo iſt nothwendig, es nachſtehender Weiſe zu behandeln, wodurch ſelbes auch theilweiſe gereiniget wird. Man löſet nämlich ſolches in 4 Theilen heißem Waſſer auf und digerirt die Solution mit etwas friſch gefälltem baſiſchen Kupfercarbonat (S. 498) längere Zeit (etwa 8 Tage) hindurch in einem offenen weitmündigen Gefäße, filtrirt ſie dann und dampft nach Zuſatz von einigen Tropfen verdünnter Salpeterſäure in einer Porzellanſchale bis zur Bildung eines, an der Wand derſelben ſich ablagernden Salzhäutchens ab, worauf man ſie dem Cryſtalliſiren überläßt, ſammelt die abgelagerten Cryſtalle in einen Glastrichter, läßt die Mutterlauge abtropfen und weiter verdunſten, um ſie auf dieſes Salz zu benützen; der letzte An-

theil derselben aber wird beseitiget; das trockene Salz dann in Glasgefäßen aufbewahrt.

Wird schwefelige Säure zu einem andern Zwecke, wie zur Darstellung des unterschwefeligsauren Natrons ꝛc. gebraucht, so kann man 1 Theil in kleine Stücke zerbrochenes Kupferblech in eine Retorte, in deren Hals eine rechtwinkelig gebogene Glasröhre befestiget worden, gebracht, mit einer Mischung von 2½ Theilen englischem Vitriolöl und ½ Theil Wasser übergießen, und aus dem Sandbade so lange erhitzen, als noch eine Entwicklung von schwefeliger Säure stattfindet, die man durch eine dreihalsige, etwas Wasser enthaltende Flasche zur Reinigung durchgehen, und in einer zweiten Flasche von der bestimmten Flüssigkeit absorbiren lassen kann.

Im Rückstande befindet sich das analoger Weise, wie das Mercuroxydsulfat (S. 478) gebildete schwefelsaure Kupferoxyd in Form einer bläulich grauen Masse, die in dem sechsfachen Gewichte heißem Wasser aufgelöst, die Solution filtrirt, und durch Abdampfen zum Crystallisiren ꝛc. gebracht werden muß.

Ohne Bildung von schwefeliger Säure läßt sich Kupferoxydsulfat darstellen, wenn man 4 Theile Schwefelsäurehydrat mit 12 Theilen reinem Wasser verdünnt, dann 5 Theile verdünnte Azotsäure zusetzt, in diese Mischung in einem Setzkolben befindlich, nach und nach kleine Stücke zerbrochenes Kupferblech so lange einträgt, bis zuletzt durch Wärme unterstützt, dasselbe nicht mehr aufgelöst wird, nun die Flüssigkeit bis zum Sieden erhitzt, und wenn keine gelben Dämpfe mehr entweichen, die blaue Solution filtrirt, abdampft und zum Crystallisiren bringt und so weiter verfährt, als sich noch ein Salz ablagert, das getrocknet aufbewahrt wird.

Hier wird das Kupfer auf Kosten der vorhandenen Azotsäure, daher unter Entwicklung von Azotoxydgas (S. 405) oxydirt, das sich dann mit der Schwefelsäure verbindet, damit Kupferoxydulsulfat bildend, das im vorhandenen Wasser aufgelöst bleibt, aber durch Abdampfen 5 Atome desselben aufnehmend, Crystallform annimmt.

Eigenschaften. Das schwefelsaure Kupferoxyd bildet schön himmelblaue vierseitige, rhombische, glasglänzende Prismen, die geruchlos sind, ekelhaft metallisch schmecken, an warmer Atmosphäre oberflächlich verwittern, indem sie sich mit einem bläulich-weißen Pulver beschlagen, in 3½ Theilen kaltem und 2 Theilen heißem Wasser auflösen; in der Hitze schmelzen, anfangs ihr Crystallwasser verlieren, wonach eine fast weiße Salzmasse im Rückstande bleibt, die weiter erhitzt, die Säure größtentheils

im entmiſchten Zuſtande verliert, wonach faſt nur Kupferoxyd im Rückſtande bleibt.

Prüfung. Die Reinheit dieſes Salzes ergibt ſich, daß es ſich in Waſſer ohne Rückſtand auflöſen, und mit Ammoniak verſetzt, einem im Ueberſchuſſe desſelben vollkommen ſolublen Niederſchlag liefern muß; bleibt ein bräunlicher, in der Ruhe ſich ablagernder Rückſtand, ſo rührt dieſer von einem Eiſengehalte her; beigemengtes Zinkſulfat wird ermittelt, wenn man der Auflöſung Aetzkalilauge im Ueberſchuſſe zuſetzt, die Flüſſigkeit vom gebildeten Niederſchlage abfiltrirt, dann Hydrothionammonium zuſetzt, wo ein gelblich weißer Präcipitat ſich bildet, weil das vorhandene Zinkoxyd von der Kalilauge aufgenommen und dann als Sulfurid (S. 22) gefällt wird.

b) Cuprum sulfuricum ammoniatum,

Sulfas cupri ammoniacalis, Cuprum ammoniato-sulfuricum, Sal ammoniacum cupri, Cuprum ammoniacale, Specificum antiepilepticum Weismanni; ſchwefelſaures Kupferoxyd-Ammoniak, ammoniakhältiges ſchwefelſaures Kupferoxyd, Kupfervitriolſalmiak.

Die Vorſchrift zu deſſen Darſtellung lautet:

Rp. Gepulvertes ſchwefelſaures Kupferoxyd 2 Unzen
werde in Aetzammoniakflüſſigkeit 6 Unzen
aufgelöst, die Solution in eine Flaſche, welche
höchſtrectificirten Weingeiſt 1 Pfund
enthält, filtrirt, darauf ſolche verſchloſſen und der Inhalt gut durcheinander geſchüttelt, das ſich abgeſonderte cryſtalliniſche Pulver auf ein Filtrum geſammelt, dieſes zwiſchen Fließpapier eingeſchlagen, ohne Anwendung von Wärme getrocknet, endlich ſolches in einem wohlzuverſchließenden Gefäße an einem kühlen Orte aufbewahrt.

Es ſei dunkel azurblau, von ekelhaft metalliſch-herbem ammoniakaliſchen Geſchmack, in Waſſer leicht löslich und an der Luft bei gewöhnlicher Temperatur verwitternd.

Ein an der Luft verwittertes Präparat iſt nicht zu verwenden.

Erläuterung. Dieſe Vorſchrift zur Darſtellung dieſes Präparates iſt dahin abgeändert worden, daß früher der blauen ammoniakaliſchen Kupferſulfatſolution eine gleiche Menge rectificirten Weingeiſt zuzumiſchen und die

in der Ruhe sich bildenden Crystalle zu sammeln ꝛc. waren; wogegen solches nun als crystallinisches Pulver erhalten wird, wobei Nachstehendes zu berücksichtigen kommt:

Gehörig beschaffener Kupfervitriol wird in einem Glasmörser zu einem feinen Pulver zerrieben, dann nach und nach Aetzammoniakflüssigkeit so lange unter stetem Umrühren zugesetzt, bis das anfangs abgeschiedene bläuliche Pulver sich vollkommen zu einer dunkelblauen Flüssigkeit aufgelöst hat, welche man dem Sedimentiren *) überläßt, dann klar in ein Cylinderglas, die vorgeschriebene Menge höchstrectificirten Weingeist enthaltend, einträgt, wonach man den Inhalt mit einem Glasstabe durch längeres Umrühren in gegenseitige Berührung bringt, darauf das Gefäß mit einer Glasplatte bedeckt stehen läßt, bis das crystallinische Pulver sich abgelagert hat, von dem man das überstehende Fluidum klar abgießt, jenes auf ein Filtrum sammelt, und wenn nichts mehr abtropft, dasselbe mit etwas höchstrectificirtem Weingeist abluirt, dann solches in öfter gewechseltes Fließpapier einschlägt, bis dieses nicht mehr feucht wird, darauf zwischen solchem noch eingeschlagen vollends austrocknen läßt, endlich wie vorgeschrieben dem Lichte entzogen aufbewahrt.

Aetiologie. Um sich von der chemischen Constitution dieses Präparates eine richtige Vorstellung machen zu können, ist der Erfolg zu berücksichtigen, der sich ergibt, wenn man einer Auflösung des Kupfervitriols Ammoniakflüssigkeit hinzusetzt, welcher überhaupt darin besteht, einen bläulichen Niederschlag hervorzubringen, der sich im Ueberschusse des Fällungsmittels wieder auflöset; wenn man aber nachdem Ammoniak keinen Niederschlag mehr bewirkt, die über selbem befindliche Flüssigkeit abfiltrirt, dann diese mit Hinzufügung des Auslaugfluidums abdampft, und dem Crystallisiren überläßt, so erhält man grünliche, durchscheinende, glasglänzende Prismen mit schiefen pyramidalischen Endflächen, von metallisch salzigem Geschmack, die sich in Wasser wieder vollständig auflösen und aus 3 At. Schwefelsäure 1 At. Kupferoxyd, 2⅔ At. Ammoniak und 4 At. Wasser bestehen, während besagter Präcipitat die Zusammensetzung von $3\,CuO, SO^3, 3\,HO$ oder $CuO\,SO^3 + 2\,CuO\,HO + HO$ besitzt, da solcher nach dem Trocknen geglüht, dann mit Wasser behandelt, in sich auflösendes Kupferoxydsulfat und zurückbleibendes schwarzes Kupferoxyd zerfällt.

---

*) Diese ammoniakalische Kupfersulfatsolution läßt sich nicht durch gewöhnliches Druckpapier filtriren, da dieses währenddem zerstört wird.

Jedoch fällt der Niederschlag in seiner Beschaffenheit, so wie auch Zusammensetzung verschieden aus, je nachdem die Auflösung des Kupfervitriols mehr oder weniger verdünnt ist, die Fällung bei höherer oder niederer Temperatur vorgenommen, endlich der Zusatz des Ammoniaks allsogleich unterbrochen worden, wenn bei gewöhnlicher Temperatur kein Niederschlag mehr erfolgt und die blaßgrüne Auflösung noch sauer reagirt, oder von solcher so viel zugesetzt wird, bis sie neutral und eine blaßbläuliche Farbe angenommen hat, in welchem Falle auch durch Abdampfen derselben eben so gefärbte, mehr ammoniakhaltige Crystalle von minder deutlich ausgeprägter Crystallform erhalten werden, wie denn auch der grünliche Präcipitat pulverig ist, sich daher leichter ablagert und vollkommener ausgesüßt werden kann, außerdem solcher gleichsam gallertartig erscheint, sohin längere Zeit in der Flüssigkeit schwebend sich erhält und in dieser voluminösen Form die eingeschlossene Flüssigkeit nur langsam abgibt, daher es lange dauert, bis die Auslaugflüssigkeit abgetropft ist, wie denn auch beim Austrocknen das Volumen sich sehr vermindert und dessen Gewicht über ¼ abnimmt.

Wird der gebildete Niederschlag, nachdem er gehörig ausgewaschen worden, in eine Flasche gebracht, Aetzammoniakflüssigkeit unter anhaltendem Umschütteln bis zu dessen Auflösung hinzugesetzt, wozu doppelt so viel als zu dessen Fällung nöthig, so erhält man ein dunkelblaues Fluidum, das, besonders unter einer Glasglocke neben Schwefelsäure dem Verdunsten überlassen, nach Verlust des überschüssigen Ammoniaks und des Wassers fast schwarzblaue Tetraeder ablagert, die dann der Luft ausgesetzt, langsam Ammoniak verlieren, grün werden, sich in Wasser auflösen, und mit Säuren zusammengebracht, mit mehr oder weniger hellgrüner oder bläulicher Farbe aufgelöst werden, womit meist crystallinische Salze hervorgehen.

Wird die ammoniakalische Solution des aus der Kupfervitriol-Auflösung gefällten Niederschlages mit dem — durch Verdunsten der von solchem abfiltrirten Flüssigkeit — erhaltenen Salze in einem Glasmörser zusammengerieben, so wird dieses von jener vollständig aufgenommen; bringt man nun das so erhaltene Fluidum in ein Cylinderglas, und gießt Weingeist hinzu und läßt Alles ruhig stehen, so bilden sich Crystalle des gewöhnlichen schwefelsauren Kupferoxyd-Ammoniaks, welche demnach durch die Vereinigung zweier besonderer Verbindungen hervorgegangen sind, die beide Schwefelsäure, Kupferoxyd und Ammoniak nebst Wasser enthalten, nur daß in der einen mehr Säure, dagegen weniger Kupferoxyd und Ammoniak enthalten, wogegen in der anderen die basischen Bestandtheile prävaliren,

sohin wohl anzunehmen, daß das officinelle Präparat ein besonderes (basisches) Doppelsalz ist, in welcher eigenthümlichen Combination aber merkwürdigerweise das Ammoniak mit schwächerer Affinität gebunden, als in den solches constituirende Bestandtheile, nachdem sich dieses nun durch mäßiges Erhitzen leicht theilweise abscheiden läßt, wie auch die Auflösung alkalisch reagirt, dagegen wenn selbem im aufgelösten Zustande noch so viel verdünnte Schwefelsäure zugesetzt wird, bis die Flüssigkeit eine blaßgrüne Farbe angenommen hat, solche dann abdampft, so erhält man eben so gefärbte rhombische, glasglänzende Prismen, worin 3 Atome Schwefelsäure, 1 Atom Kupferoxyd, 2 Atome Ammoniak nebst Crystallwasser enthalten sind, und vielleicht ihrer größeren Beständigkeit wegen statt dem officinellen Präparate als Arzneimittel anzuwenden alle Beachtung verdienen dürfte.

Die empyrische Formel des schwefelsauren Kupferoxydammoniaks ist dem obangeführten zu Folge:

$4\,CuO,\ 8\,NH^3,\ 4\,SO^3 + 4\,HO$; gewöhnlich wird sie angenommen als

$CuO\ 2\,NH^3\ SO^3,\ HO$, was aber nur der Fall, wenn höchstrectificirter Weingeist zur Entwässerung — da die Flüssigkeit nicht ohne Ammoniakverlust abgedampft und zum Crystallisiren gebracht werden kann — genommen worden, gegentheils in dem überstehenden alkoholisch-wässerigen Fluidum schwefelsaures Ammoniak enthalten ist, das im Rückstande bleibt, wenn man jenes einer Destillation unterwirft, um den Weingeist zu gewinnen; das Ausführliche, diesen Gegenstand betreffend, ist aus dem 2. Jahrg. der öst. Zeitschr. f. Pharm. S. 271 zu entnehmen.

Eigenschaften. Das durch Fällung erhaltene Präparat bildet ein aus dunkel lasurblauen Nadeln bestehendes crystallinisches Pulver; wirkt der Weingeist langsam entwässernd, indem man solchen auf die erhaltene dunkelblaue Solution vorsichtig aufgießt, daß keine Vermischung stattfindet, so erhält man eben so gefärbte 4- bis 6seitige rhombische Prismen, die ekelhaft metallisch schmecken; an warmer Luft verliert es einen Theil Ammoniak und beschlägt sich mit einem bläulich grünen Pulver, in welches es nach und nach ganz zerfällt; in 2 Theilen Wasser löset es sich zu einer lasurblauen Flüssigkeit auf; mit einer größeren Menge desselben, besonders im heißen Zustande zusammengebracht, scheidet sich basisch-schwefelsaures Kupferoxyd ab, wogegen in der Flüssigkeit sich schwefelsaures Ammoniak befindet; einer mäßigen Hitze ausgesetzt, verliert es gleichfalls die Hälfte Ammoniak, dann das Wasser, wonach 78 Pct. eines apfelgrünen Pulvers zurück bleibt, in welchem nur 1 Atom Ammoniak nebst Schwefel-

säure und Kupferoxyd enthalten ist, das noch stärker erhitzt alles Ammoniak abgibt, so daß dann wasserleeres schwefelsaures Kupferoxyd zurückbleibt, jedoch bei Einwirkung einer höheren Temperatur auch die Schwefelsäure, zum Theil an Ammoniak gebunden, verliert, wonach fast nur Kupferoxyd im Rückstande bleibt.

Prüfung. Dieselbe bezieht sich auf die dunkelblaue Farbe, die crystallinischen Form, sohin es nicht verwittert sein darf, in welchem Zustande es auch in der angegebenen Menge Wasser nicht mehr vollständig löslich sein wird.

Liquor sulfatis cupri et ammonii.

Die schwefelsaure Ammoniak-Kupferoxydsolution wird erhalten, wenn man 1 Drachme des vorbeschriebenen Salzes in 1 Unze destillirtem Wasser, dem einige Tropfen Aetzammoniak-Flüssigkeit zugesetzt worden, auflöset.

Dieselbe ist nach mehreren Pharmakopöen vorräthig zu halten, und wird auch als Reagens auf freie arsenige Säure angewendet.

c) Cuprum chloratum ammoniacale solutum concentratum,

Liquor cupri ammoniato-muriatici (Köchlini); Chloretum cupri et ammonii liquidus; Liquor antimiasmaticus Beisseri, Tinctura cupri ammoniaci, Murias cupri et ammonii liquidus; concentrirte Kupferchlorid-Ammoniakflüssigkeit, aufgelöstes salzsaures Kupferoxyd-Ammoniak, Chlorkupfer-Ammoniaksolution.

Zu diesem neu aufgenommenen Präparate gibt die Pharm. austr. nachstehende, von Buchner herrührende, Vorschrift an:

Rp. Gereinigtes schwefelsaures Kupferoxyd 1 Unze
werde in
destillirtem Wasser 10 Unzen
aufgelöst, dann
aufgelöstes kohlensaures Kali
so viel zur vollständigen Fällung nothwendig, hinzugetropft.

Der erhaltene Niederschlag wohl ausgewaschen und getrocknet, dann

35 Gran
desselben in der erforderlichen Menge
verdünnter Salzsäure
aufgelöst, darauf
gereinigter Salmiak 1 Unze
und
destillirtes Wasser soviel hinzugesetzt, daß das Gewicht der gesammten Flüssigkeit fünf Unzen betrage.

Es bilde eine smaragdgrüne klare Flüssigkeit von herbem metallischen Geschmack, die in einer Drachme ½ Gran metallisches Kupfer und 12 Gran Salmiak enthält.

Erläuterung. Bei Ausführung des vorgeschriebenen Verfahrens kommt zu bemerken, daß man das reine schwefelsaure Kupferoxyd, nachdem es gerieben worden, mit 5 Unzen destillirtem Wasser übergießt, und durch weiteres Verreiben dessen Auflösung bewirkt, die Solution durch weißes Druckpapier in ein geräumiges Cylinderglas filtrirt, dann mit dem übrigen Wasser Mörser und Filtrum auslaugt; dann jenes an einen warmen Ort gestellt, erwärmt, nun die Fällung mit aufgelöstem kohlensauren Kali oder auch Natroncarbonat, dieses allmälig unter häufigem Umrühren zugesetzt, derart vornimmt, daß man vor weiterm Zusatz des Fällungsmittels abwartet, bis das Aufbrausen aufgehört und der gebildete Niederschlag sich abgelagert hat, um beurtheilen zu können, ob jenes noch eine Trübung bewirkt, wo, wenn solches nicht mehr der Fall ist, man noch etwas von dem Fällungsmittel zusetzt, und mit jenem in allseitige Berührung bringt, darauf den Präcipitat ruhig sedimentiren läßt, die überstehende Flüssigkeit möglichst ab-, dafür warmes Wasser aufgießt, umrührt, wieder dem Sedimentiren überläßt und so weiter das Aussüßen vornimmt, als das Wasser noch salzige Theile aufnimmt, nun den Niederschlag auf ein Filtrum von weißem Druckpapier sammelt, abtropfen läßt, dann nöthigenfalls noch einigemale mit Wasser abluirt, endlich das Filtrum zwischen Fließpapier eingeschlagen an einen warmen Ort bringt, um den Inhalt vollständig auszutrocknen, von dem nun die vorgeschriebenen 35 Gran abgewogen, in einem Glasmörser mit etwas Wasser angerührt, dann verdünnte Salzsäure tropfenweise unter weiterm Verreiben bis zur erfolgten Auflösung hinzugesetzt wird, ohne aber einen Ueberschuß derselben hinzuzubringen, wonach man die Auflösung durch ein kleines Filtrum von weißem Druckpapier in ein tarirtes Cylinderglas filtrirt, derselben die bestimmte Menge Salmiak

zuſetzt, durch gelinde Erwärmung deſſen Auflöſung bewirkt, die Solution nöthigenfalls durch dasſelbe Filtrum filtrirt, das durchgegangene Fluidum abwiegt, mit dem noch fehlenden Gewichte Waſſer das Filtrum auslaugt, dann das ſo erhaltene Präparat in eine Flaſche überleert und aufbewahrt.

Aetiologie. Eine Auflöſung des ſchwefelſauren Kupferoxyd wird durch Kali- (oder Natron-) Carbonat in der Weiſe zerſetzt, daß die Säure des erſteren vermöge größerer Affinität an das hinzugekommene Alkali übergeht, das abgeſchiedene Kupferoxyd jedoch nicht ſämmtliche an das Alkali gebunden geweſene Carbonſäure aufnimmt, daher ein Antheil desſelben unter gelindem Aufbrauſen entweicht, und deßwegen ein Aufſchäumen bewirkt; nimmt man die Fällung kalt vor, ſo iſt der entſtehende Niederſchlag flockig und läßt ſich ſchwer auswaſchen, da er mehr hydratiſch iſt, nämlich 1 Atom Waſſer mehr als nachſtehend angegeben enthält, wie auch wenn das Fällungsmittel nicht im geringen Ueberſchuſſe zugeſetzt worden, baſiſches Oxydſulfat enthalten kann; wogegen, wenn man das Fluidum zuvor erwärmt, derſelbe $CuO\,CO^2 + CuO\,HO$ iſt, mehr pulverig, auch mehr grünlich iſt, und ſich leichter ablagert ꝛc., von welchem man bei 3½ Drachme erhält.

Wird dieſe Verbindung mit Salzſäure zuſammengebracht, ſo findet unter Abſcheidung ſämmtlicher Carbonſäure und des Hydratwaſſers nach der neuern Theorie ein gegenſeitiger Austauſch der Beſtandtheile zwiſchen CuO und ClH ſtatt, indem aus ſolchen CuCl und HO hervorgeht, welches gebildete Kupferchlorid (früher als ſalzſaures Kupferoxyd angenommen) im vorhandenen Waſſer aufgelöst bleibt; ſelbem nun Salmiak zugeſetzt, bildet ſich eine Doppelverbindung: Kupfer-Chlorammonium, aber mit Ueberſchuß an Salmiak, von welchem nur 34 Gran proportional wären, um den eigentlichen ſogenannten Kupferſalmiak (Murias cupri ammoniacalis) zu erhalten, der auf mehrfache Weiſe gebildet und erhalten werden kann und zwar:

Wenn man das auf obbeſchriebene Weiſe dargeſtellte baſiſche Kupfercarbonat zerrieben in eine Flaſche bringt und nach und nach ſo viel Aetzammoniak-Flüſſigkeit unter fleißigem Umſchütteln zuſetzt, als zu deſſen Auflöſung erforderlich iſt.

Man erhält eine ſchön laſurblaue Flüſſigkeit (Subcarbonas cupri et ammoniae liquidus), die zuweilen in mit Waſſer verdünntem Zuſtande inner- ſo wie auch äußerliche med. Anwendung, unter der Bezeichnung:

Liquor cupri ammoniacalis,

Tinctura cupri coerulea, Tinctura veneris volatile, Guttae cupri Lewisii findet.

Setzt man derselben verdünnte Salzsäure unter fleißigem Umrühren nach und nach — ansonst die Flüssigkeit sich stark erhitzen würde — hinzu, bis der anfangs gebildete bläuliche Niederschlag sich wieder vollkommen zu einer hellgrünen Flüssigkeit aufgelöst hat, ohne aber zu viel derselben hinzuzubringen, damit diese nicht frei vorwaltet, ansonst man wieder von der blauen Solution bis zur beginnenden Trübung zusetzen müßte, dampft dann das Fluidum ab, so erhält man hellgrüne polyedrische, glasglänzende, durchsichtige Crystalle von unangenehm salzig metallischem Geschmack, die luftbeständig, in Wasser löslich und erhitzt sich unter partieller Zersetzung sublimiren lassen, welchen verdichteten Sublimat man früher: Flores salis ammoniaci veneris hieß, welches Salz ($CuCl, NH^4Cl + 4HO$) auch gebildet wird, wenn man 11 Theile crystallisirtes Kupferchlorid (durch Auflösen des basischen Kupfercarbonats in Salzsäure und Abdampfen gewonnen) und 7 Theile gereinigten Salmiak in heißem Wasser auflöset, abdampft, und zum Crystallisiren bringt.

Die officinelle Kupfer-Salmiakflüssigkeit ist demnach eine Auflösung des eigentlichen Kupfersalmiaks mit Ueberschuß des Chlorammoniums, welcher in 14fach größerer Menge als stöchiometrisch nothwendig hinzugesetzt worden, dessen Kupfergehalt natürlich von dem Grade der Trockenheit des Niederschlages abhängig ist, welcher Umstand nothwendig macht, solchen vollständig auszutrocknen, um der Anforderung der Pharmakopöe zu genügen, nach welcher in jeder Unze des Präparates ½ Gran Kupfer enthalten sein soll, nachdem in 35 Gran des vollkommenen trockenen basischen Kupferoxydcarbonates 20 Gran besagten Metalls enthalten sind, die sich dann in 40 Drachmen Fluidums befinden, demgemäß auf eine Drachme ½ Gran entfällt, wie auch der Salmiak in dieser Menge 12 Gran beträgt. — Ein mehr gleichförmiges, nämlich von dem Wassergehalte des Niederschlages unabhängiges Präparat würde erhalten werden, wenn man das gefällte basische Kupferoxydcarbonat durch schwaches Glühen in einer Porzellanschmelzschale über der Weingeistlampe, bis solches ein schwarzes Pulver darstellt, in Kupferoxyd verwandeln, und von diesem 26 Gran in der hierzu erforderlichen Menge Salzsäure auflösen, dann zur Entfernung der etwa überschüssig zugesetzten Säure bei gelinder Wärme bis zur dicklichen Consistenz abdampfen, dann nach Zusatz von Salmiak in so viel Wasser auflösen würde, als zur Erzielung von 5 Unzen Fluidum nothwendig ist.

Eigenschaften. Die concentrirte Kupfersalmiak-Flüssigkeit bildet, wie angegeben, ein klares smaragdgrünes Fluidum, das einen widrig metallischen Geschmack besitzt; zugesetztes Kalicarbonat darf nur ein ganz schwaches Aufbrausen bewirken, sonst enthielte es bedeutend freie Salzsäure; dieselbe wird theils für sich, theils zur Darstellung nachstehender Präparate angewendet, und zwar:

c) Cuprum chloratum ammoniacale solutum dilutum,

Aqua antimiasmatica Köchlini simplex, Liquor antimiasmaticus dilutus Beisseri, verdünnte Kupferchlorid-Ammoniakflüssigkeit, welche vorschriftsmäßig erhalten wird, wenn man:

Rp. Concentrirte Kupferchlorid-Flüssigkeit
1 Drachme

mit

destillirtem Wasser 10 Unzen vermischt.

d) Cuprum chloratum ammoniacale cum hydrargyro solutum concentratum,

Liquor cuproso-mercurialis, Liquor muriatico-hydrargyro-cupricus ammoniacalis, Solutio cupri ammoniato-muriatici cum hydrargyro; concentrirte quecksilberhaltige Kupferchlorid-Ammoniakflüssigkeit, quecksilberhältige Kupfersalmiak-Solution.

Rp Concentrirte Kupferchlorid-Flüssigkeit 1 Unze,
darin werde

ätzendes Quecksilberchlorid 30 Gran

aufgelöst, und die filtrirte Flüssigkeit aufbewahrt.

Dasselbe bildet ein bläulich-grünes, klares, durchsichtiges Fluidum von scharf metallischem, lange anhaltenden Geschmacke, das sich mit Wasser und Weingeist in jedem Verhältnisse mischen läßt.

e) Cuprum chloratum ammoniacale cum hydrargyro solutum dilutum,

Aqua antimiasmatica composita.

Rp. Concentrirte queckſilberhaltige Kupferchlorid-Ammoniakflüſſigkeit 1 Drachme

werde mit

deſtillirtem Waſſer 10 Unzen verdünnt und aufbewahrt.

f) Cuprum subaceticum crudum,

Aerugo, Viride aeris; baſiſch-eſſigſaures Kupferoxyd, Grünſpan.

Ein Fabriksproduct, von welchem die Pharmakopöe angibt.

Es bildet ſchwer zerbrechliche, zerreibliche, mehr oder weniger bläulich-grüne Maſſen von unvollkommen blätterigem Bruche; ſei trocken, in Eſſigſäure faſt vollſtändig löslich.

Eine Handelswaare, die verſchiedene Unreinigkeiten enthält, iſt zu verwerfen.

Von ſelber findet ſich das Nähere in der Pharmakognoſie S. 12 angegeben, worauf, um das dort Geſagte nicht wiederholen zu müſſen, verwieſen wird.

g) Cuprum aceticum crystallisatum,

Aerugo crystallisata, Flores viridis aeris; cryſtalliſirtes eſſigſaures Kupferoxyd, cryſtalliſirter oder deſtillirter Grünſpan.

Von dieſem gleichfalls in Fabriken dargeſtellten Salze gibt die Pharmakopöe an:

Es bilde grüne prismatiſche Cryſtalle, die an der Luft verwittern, metalliſch herbe ſchmecken, in 5 Theilen heißem und 13½ Theilen kaltem Waſſer ſich auflöſen.

Von ſelbem wurde gleichfalls in der Pharmakognoſie das als Handelswaare zu wiſſen Nothwendige S. 16 erörtert.

Da ſolches meiſt oberflächlich verwittert vorkommt, ſo dürfte eine Umcryſtalliſirung desſelben nothwendig ſeyn, welche vorgenommen wird, wenn man das zerriebene Salz in 6 Theilen heißem deſtillirten Waſſer, dem etwas concentrirte Eſſigſäure zugeſetzt worden, auflöſet, die Solution filtrirt, und das in einem Cylinderglas aufgefangene Filtrat an einem kühlen Orte dem Cryſtalliſiren überläßt; da aber das Salz leichter cryſtalliſirt, wenn es ſich an fremde Körper ablagern kann, ſo iſt es gut,

in die Lauge einige, bis über die Hälfte gespaltene und ausgespreizte Holzstäbchen zu stellen, die an selben dann befindlichen Crystalle abnimmt, auf einem Glastrichter abtropfen läßt, die Mutterlauge, nachdem man ihr nöthigenfalls eine geringe Menge concentrirter Essigsäure zugesetzt hat, durch Abdampfen concentrirt, und wie früher angegeben behandelt. — Sonst läßt sich dieses Salz darstellen, wenn man zerriebenen reinen Grünspan in erwärmter concentrirter Essigsäure bis zur Sättigung derselben auflöset und dann die, nun Kupferacetat enthaltende Flüssigkeit dem Crystallisiren überläßt ꝛc.

Die getrockneten, dunkelgrünen prismatischen Crystalle dann in Standgefäße, diese wohl verschlossen, an einem kühlen Orte aufbewahrt.

h) Liquor ophthalmicus coeruleus,

Aqua ophthalmicacoerulea s. saphirina, Collyrium coeruleum, Solutio acetatis cupri et muriatis ammoniae; blaues Augenwasser.

Zu diesem, in die neue Pharm. austr. nicht aufgenommenen, aber mehrseitig gebrauchten, daher gewöhnlich in den Apotheken vorräthig gehaltenen Präparate gibt die ältere Ausgabe jener nachstehende Vorschrift:

Rp. Grünspan 5 Gran,
Salmiak 1 Drachme,
Kalkwasser 1 Pfund

werden 24 Stunden lang in Berührung gelassen, dann die Flüssigkeit aufbewahrt.

Erläuterung. Nachdem der Grünspan in einem Glasmörser zu einem feinen Pulver zerrieben, wird solcher in eine geräumige Glasflasche gebracht, der Salmiak, dann das Kalkwasser hinzugesetzt, selbe verstopft, geschüttelt, und die angegebene Zeit hindurch unter öfterem Umschütteln stehen gelassen, dann klar abgegossen in das Standgefäß gebracht.

Da der Kalk, wie S. 103 erörtert, auf den Salmiak zersetzend einwirkt und Ammoniak frei wird, so entzieht dieses dem Grünspan einen verhältnißmäßigen Antheil Kupferoxyd, wonach die Flüssigkeit Kupferoxyd-Ammoniak, Kupferoxydacetat und gebildetes Calciumchlorid in Wasser aufgelöst enthält, schön blau gefärbt erscheint und schwach ammoniakalisch riecht, dann die bemerkenswerthe Eigenschaft besitzt, in vollen Flaschen dem Einflusse des Lichtes ausgesetzt, sich zu entfärben, aber

unter nachfolgender Einwirkung der Luft wieder blau zu werden, was davon herrührt, daß das Kupferoxyd zu Oxydul reducirt worden, das mit dem Ammoniak eine farbenlose Verbindung darstellt, aber durch Anziehen von O wieder höher oxydirt wird.

i) Cuprum aluminatum,

Lapis divinus s. ophthalmicus, Lapis St. Yvesi; Kupferalaun, göttlicher Stein, Augenstein, Wundstein.

Die unverändert in die neue Pharm. austr. übergegangene Vorschrift lautet:

basisch-essigsaures Kupferoxyd,
Alaun,
gereinigter Salpeter, von jedem 3 Unzen

werden gepulvert, genau vermengt, dann in einem steingutenen Gefäße geschmolzen, der erkalteten und gepulverten Masse durch anhaltendes Reiben 1½ Drachme Campher beigemengt, und in wohlzuverschließenden Gefäßen aufbewahrt.

Es bilde eine grüne Masse, die den ausnehmenden Camphergeruch besitzt.

Durch die vorgeschriebene Schmelzung wird eine Vereinigung der Ingredienzien ohne eigentliche chemische Einwirkung beabsichtiget, die durch das Crystallwasser des Alauns vermittelt wird, wodurch auch der Salpeter liquid und der Grünspan in solche einbezogen wird, demnach die Erhitzung weder über diesen Punct gesteigert, noch zu lange unterhalten werden darf, weil dann eine Reaction zwischen Salpeter und dem Grünspan und in dessen Folge eine heftige Verpuffung stattfindet, demgemäß das bis zum erfolgten Schmelzen bei mäßiger Temperatur erhitzte Gemenge allsogleich auf einen kalten Stein auszugießen und wie vorgeschrieben, der durch Besprengen von einigen Tropfen Weingeist zerriebene Campher beizumengen, endlich in die dazu bestimmten Standgefäße zu bringen ist.

Dieses Präparat bildet ein grünliches mattes, gleichsam erdig anzusehendes Pulver, das den Geruch nach Campher in ausnehmendem Grade besitzt und sich in Wasser mit Rücklassung eines grünlichen Pulvers auflöset.

Collyrium resolvens s. detergens.

Rp. Wundstein 1 Drachme
werde in
Rosenwasser 1 Pfund aufgelöst und die Solution filtrirt.

5. Ferrum,

Mars, Eiſen. (Chem. Zeichen Fe.)

Dieſes in techniſcher und pharmaceutiſch-mediciniſcher Hinſicht wichtige Metall iſt rückſichtlich deſſen Vorkommens, Gewinnung und Beſchaffenheit, in ſo weit dieſes vom pharm. Standpuncte aus wichtig, in der Pharmakognoſie S. 57 ꝛc. erörtert, ſohin auch angegeben worden, daß das Draht- und Blecheiſen die reinſten im Handel vorkommenden Sorten dieſer Waare ſind, daher zur Darſtellung der mediciniſch angewendeten Präparate vorzugsweiſe anzuwenden ſind, von welchen anzuführen kommt.

a) Ferrum limatum,

Limatura ferri, Eiſenfeile, gefeiltes Eiſen.

Die neue öſterr. Pharmakopöe geſtattet dasſelbe aus eigenen Werkſtätten zu beziehen, das aber frei von fremden Metallen ſein ſoll.

Die früheren Ausgaben der öſterr. Pharm. beſagen: es werde das reinſte Eiſen mittelſt Feilen zerkleinert; nachdem aber die bei Schloſſern und andern Arbeitern abfallende Eiſenfeile nicht allein Staub und andere fremde Beimengungen, insbeſondere Theile enthalten kann, die von, mit Kupfer oder Meſſing gelötheten Stellen herrühren, daher nur theilweiſe Eiſen enthalten, und dann durch einen Magnet nicht abgeſondert werden können, da auch legirte Eiſenpartikelchen von ſolchen angezogen werden, ſo kann Eiſenfeile nur von ſolchen Beimengungen mittelſt eines Magnetes befreit werden, die entweder nicht metalliſch ſind oder aus von ſolchen nicht anziehbaren Metallen beſtehen.

Nachdem nun vorgeſchrieben iſt, die Eiſenfeile aus eigenen Werkſtätten zu beziehen, ſo iſt darauf zu ſehen, daß ſolche grauweiß, metalliſch glänzend, in Salzſäure gänzlich löslich ſei, das hierbei ſich entwickelnde Gas nicht einen zu ſehr unangenehmen Geruch habe, und die Solution, die bei dem nachſtehenden Artikel angegebenen Proben der Reinheit aushalte.

Glanzloſe, faſt ſchwarze oder roſtige Eiſenfeile, welche ſich in Salzſäure nicht völlig auflöſet, und ein ſehr übel riechendes Gas entwickelt, iſt daher zu verwerfen.

b) Ferrum pulveratum.

Pulvis ferri, Limatura ferri alcoholisata, Pulvis martis praeparatus; Eisenpulver, alkoholisirte Eisenfeile.

Die neue Pharm. austr. führt an:

Das in eigenen Fabriken dargestellte Eisenpulver werde in wohlzuverschließenden Gefäßen aufbewahrt.

Es sei höchst fein, metallisch glänzend, in Salzsäure ohne Rückstand löslich, und frei von fremden Metallen.

Erläuterung. Das Pulvern der Eisenfeile setzt mehrere Berücksichtigungen voraus, nämlich es muß in einem blanken eisernen Mörser, an einem möglichst luftrockenen Tage und Orte mit großem Aufwand von physischen Kräften geschehen, und das feine von dem gröberen Pulver durch Taffet gebeutelt werden.

Um den Apotheker dieser Mühe und Sorgfalt zu entheben, wurden Etablissements errichtet, in welchen das Eisen durch Maschinenkraft in ein Pulver verwandelt und in Handel gebracht wird, sohin das Eisenpulver bereits seit Jahren von den meisten Apothekern direct aus solchen oder mittelbar durch den Materialhandel bezogen wurde, welcher Umstand auch die Veranlassung gab, daß dessen Bezug als legal in die neue Pharm. austr. aufgenommen wurde, bei dessen Einkauf auf nachstehende Puncte Rücksicht zu nehmen ist, nachdem dasselbe auch aus nicht ganz reinem Gußeisen angefertiget wird.

a) Es muß sehr fein, schwärzlichgrau sein, und gedrückt Metallglanz annehmen.

b) In verdünnter Salzsäure ohne Rückstand, wie vorgeschrieben löslich sein, aber auch das sich hierbei entwickelnde Hydrogengas nicht sehr übel riechen; der in besagter Säure ungelöst bleibende Rückstand besteht entweder aus einer graphitartigen Carboneisenverbindung oder aus Kieselsäure, so wie selbst in Silikaten; im ersteren Falle ist er mehr oder weniger schwarzgrau und vor dem Löthrohre geglüht bleibt unter Verbrennen des Carbons Eisenoxyd zurück; im letzteren Falle aber schmilzt der mehr hellere Rückstand mit Soda vor dem Löthrohre erhitzt, glasartig zusammen; falls derselbe bedeutend, so ist ein solches Eisenpulver zum medicinischen Gebrauche unanwendbar. Das unangenehm riechende Gas betreffend, so ist es entweder eine besondere von Alkohol und Kalilauge absorbirbare Carbonhydrogen-

Verbindung allein, oder enthält zugleich Hydrothion, welch' letzteres sich bildet, wenn das Pulver Eisensulfür oder als Verfälschung, wie schon vorgekommen, Spießglanz beigemengt enthielt — was wahrscheinlich in der Absicht zugesetzt worden, um das schwarze Eisenpulver mehr glänzend zu machen, wo natürlich dann auch die Auflösung Antimon enthält, daher mit Hydrothionammoniak versetzt, einen rothen Niederschlag gibt.

c) Außerdem in die, etwas überschüssige Säure enthaltende salzsaure Auflösung Hydrothiongas eingeleitet, darf solche weder dunkler gefärbt, noch ein Niederschlag gebildet werden, was vorhandenes Kupfer oder andere, durch Hydrothion fällbare (S. 20) Metalle andeuten würde; da aber vorhandenes Zink auf diese Weise nicht gefällt wird, so muß die Solution behufs dessen Nachweisung mit etwas Azotsäure erhitzt werden, um das Eisen höher zu oxydiren, das dann durch überschüssig zugesetzte Kaliauflösung gefällt wird, worin sich das vorhandene Zink aber auflöset, das dann durch Hydrothiongas als weißliches, in verdünnter Essigsäure unlösliches Pulver gefällt wird. — Manches Eisen enthält auch Mangan; um auf dieses zu reagiren, wird die salzsaure Auflösung mit Ammoniak im Ueberschusse versetzt, die Flüssigkeit von dem gebildeten Niederschlage abfiltrirt, dann Hydrothiongas eingeleitet, wo nur ein ganz geringer, in Salzsäure löslicher röthlicher Niederschlag von Schwefelmangan entstehen darf.

Fast schwarzes, glanzloses, so wie durch Einfluß der feuchten Luft oxydirtes, zusammengebackenes, die angegebenen Proben der Reinheit nicht aushaltendes Eisenpulver ist daher zum med. Gebrauche unanwendbar.

Um der Schwierigkeit der Darstellung des Eisenpulvers auf mechanischem Wege enthoben zu sein, hat man mehrseitig Vorschläge gemacht, dasselbe durch Reduction aus mehreren Eisenverbindungen zu gewinnen; so hat schon Péligot im Jahre 1845 den Vorschlag gemacht, über erhitztes Eisenchlorür Hydrogengas zu leiten, um diesem das Chlor zu entziehen, wonach Eisen zurückbleibt; Poumarède, Chef der chemischen Arbeiten der Pariser Academie der Medicin, empfahl Eisenoxyd durch Carbonoxyd — dieses gleichzeitig in der Weise gebildet, daß man durch einen bis zum Glühen erhitzten, Kohle enthaltenden Cylinder, der mit einer Röhre, jenes enthaltend, und gleichfalls bis zum Glühen erhitzt, communicirend, atmosphärische Luft streichen läßt, dessen Oxygen Carbon aufnehmend und in besagtes Gas übergehend — zu reduciren, welch' letzteres auf Kosten jenes sich höher oxydirend, das Eisen in Metall überführt; neuerlich wurde durch Wöhler die von Quevenne, Thibierge, Soubeiran und Dublanc empfohlene Methode das Eisenoxyd im erhitzten Zustande durch darüberstreichendes Hydrogengas zu reduciren, in den Annal. der Chemie und Pharm. 1855, S. 125, veröffentlichet, welches so erhaltene Eisen als Fer réduit in Frankreich bereits allgemeinen Eingang gefunden hat, welche Methode im 9. Jahrg. der öst. Zeitschr. f. Pharm. S. 317 beschrieben worden, daher hierauf hingewiesen werden muß, nach-

dem die nähere Auseinandersetzung dieses Verfahrens keinen Gegenstand der Erläuterung der österr. Pharmakopöe ausmacht, welches nebst gehöriger Leitung der Feuerung, die nämlich nicht zu schwach, noch zu stark sein darf, indem im ersten Falle das Oxyd unvollständig reducirt, im letzten Falle kein Pulver, sondern crystallinische Blättchen des zusammengesinterten Eisens erhalten würden, außerdem in der Weise Vorsicht erheischt, daß aus dem Apparate, besonders der das Eisenoxyd enthaltenden Röhre, ehe man sie bis zum Glühen erhitzt, früher durch durchgeleitetes Hydrogengas alle atmosphärische Luft ausgetrieben werde, damit sich dann kein Knallgas bilde, das Veranlassung zu einer Explosion gibt.

Andere vorgeschlagene Methoden, Eisenpulver auf chemischem Wege zu erhalten, sind noch minder praktisch auszuführen, so 2 Theile Kaliumeisencyanür nach dem Entwässern mit 1 Theil Eisenoxyd zu vermengen, in einem glühend gemachten Eisentiegel nach und nach einzutragen, dann solchen bedeckt so lange noch zu erhitzen, bis kein Aufblähen des Inhaltes mehr wahrnehmbar, diesen nach dem Erkalten zu zerreiben, mit heißem Wasser vollständig auszulaugen, endlich schnell zu trocknen, wo wohl ein schwarzgraues, in verdünnter Salzsäure unter Gasentwicklung lösliches Pulver erhalten wird, das aber nur bedingungsweise rein und frei von allem Oxydgehalte ist.

Noch schwieriger ist es, aus einem erhitzten Eisenoxydulsalze durch Zink in Verbindung mit Kupfer auf elektrochemischem Wege das Eisen reguliniſch und rein abzuscheiden.

c. Ferrum oxydato-oxydulatum,

Ferrum oxydulatum nigrum, Protoxydum ferri, Oxydulum ferri, Aethiops martialis s. ferricus; Eisenoxydoxydul, schwarzes Eisenoxydul, Eisenmohr.

Die neue Pharm. austr. gibt zur Darstellung dieses Präparates nachstehende Vorschrift:

Rp. Reines crystallisirtes schwefelsaures Eisenoxydul
4 Unzen

werde in

gemeinem Wasser 4 Unzen, dem reine
concentrirte Schwefelsäure 6 Drachmen

zugesetzt worden, aufgelöst; der bis zum Sieden erhitzten Solution werde dann

gemeine Salpetersäure so viel zugetropft, als nöthig ist, daß in solcher Ammoniakflüssigkeit einen rothbraunen Niederschlag hervorbringt, wonach man selbe mit dem zehnfachen Gewichte gemeinem kochenden Wasser verdünnt und eine Auflösung von

crystallisirtem reinen schwefelsauren Eisenoxydul 2 Unzen, in
gemeinem Wasser 8 Unzen
bewirkt, zusetzt; nun die Mischung mit
Aetzammoniakflüssigkeit so lange versetzt, als noch ein Niederschlag erfolgt, wonach man Alles in einem eisernen Gefäße zum Sieden erhitzt, damit sich der gallertartige Präcipitat in ein schwarzes Pulver verwandle, welches nach dem vollkommenen Auswaschen auf ein Filtrum gesammelt, getrocknet und aufbewahrt wird.

Es bilde ein schwarzes, sehr feines, in Säuren vollständig lösliches Pulver.

Dasselbe sei nicht mit Knochenkohle verfälscht.

Erläuterung. Das unter der Bezeichnung Eisenmohr medicinisch angewendete Präparat wurde nach Lemery, dem Einführer desselben als Heilmittel ursprünglich derart bereitet, daß man Eisenpulver in einem gläsernen oder irdenen Gefäße anfangs mit Wasser zu einem Brei anrührte, den man 2 bis 3 Tage der Einwirkung der Luft ausgesetzt ließ, darauf so viel Wasser zusetzte, daß dieses ungefähr 1 Querfinger hoch darüber stand, und so Alles unter öfterem Umrühren an einem warmen Orte längere Zeit unter zeitweiligem Ersatz des verdampften Wassers stehen ließ, das so gebildete schwarze Pulver von dem unverändert gebliebenen Eisenpulver durch Schlemmen sonderte, jenes auf ein Filtrum sammelte, durch eine Quantität aufgegossenen Weingeist das Wasser verdrängte, endlich nach dem Trocknen zwischen Fließpapier eingeschlagen aufbewahrte.

Den Eisenmohr, allgemein als Eisenoxydul angenommen — daher auch die bezügliche synonyme Bezeichnung — ließen die frühern Ausgaben der Pharm. austr. durch Erhitzen des getrockneten Eisenoxydhydrates mit Leinöl zu einem dicken Brei angerührt, in der Voraussetzung darstellen, daß durch die, aus den in der Hitze hervorgehenden Producten des Leinöles das Oxyd zu Oxydul reducirt werde, das dann als Rückstand erhalten wird; jedoch ist solcher nach dem Grade und der Dauer der einwirkenden Hitze von variabler Beschaffenheit, wie schon aus dessen Farbe zu entnehmen, indem solche mehr oder weniger braunschwarz, matt, wie auch pfauenschweifig angelaufen war, daher wenn jene nicht hoch genug war, das in abweichender Quantität gebildete Eisenoxydoxydul noch unzersetztes Oxyd nebst Kohle von zersetztem Leinöle, gegentheils aber Eisen nebst Kohle

beigemengt enthielt; Wittſtein fand einen ſchön ſchwarzen Aethiops aus 68,82 Eiſenoxydoxydul, 22,84 Eiſen und 8,34 Kohle zuſammengeſetzt.

Uebereinſtimmende Verſuche haben dargethan, daß obwohl FeO in den Eiſenoxydulſalzen enthalten iſt, deſſen Reindarſtellung zu den ſchwierigſten chemiſchen Operationen gehört, ſo daß faſt allgemein angenommen wird, ſelbes ſei im iſolirten Zuſtande noch gar nicht bekannt, ſohin, und da der alte officinelle Eiſenmohr auch nicht ein ſolches, ſondern eigentlich ein Eiſenoxydoxydul war, ſo wurde dieſemgemäß der Name, deſſen Zuſammenſetzung anzeigend, umgeändert und eine neue Bereitungsart aufgenommen, bei deren Durchführung Nachſtehendes zu beobachten kommt, und zwar wird zuerſt in einem geräumigen Kolben die vorgeſchriebene Menge Waſſer gebracht, dem man die beſtimmte Quantität Schwefelſäurehydrat nach und nach, dann wenn ſolches geſchehen, den zerriebenen Eiſenvitriol zuſetzt, den Kolben in ein Sandbad geſtellt, mäßig erhitzt, dann ſucceſſive unter darauffolgendem Umſchütteln des Kolbens tropfenweiſe käufliche concentrirte Salpeterſäure ſo lange zuſetzt, als noch Entwicklung von dunkelrothen Dämpfen wahrnehmbar iſt, wozu man ungefähr 1½ Unze benöthiget, darauf noch einige zeitlang erhitzt, um Alles der gelbbräunlich gewordenen Flüſſigkeit noch beigemengte Gas zu entfernen, wo dann auch eine Probe derſelben mit Ammoniakflüſſigkeit verſetzt, einen rothbraunen Niederſchlag geben wird.

Nun wird der Kolbeninhalt mit der zehnfachen Quantität, ſohin mit 80 Unzen heißem deſtillirten Waſſer verdünnt, und in ein geräumiges Cylinderglas filtrirt, ſodann die in der angegebenen Menge Waſſer von gewöhnlicher Temperatur bewirkte Solution von ſchwefelſaurem Eiſenoxydul hinzugefügt, Alles durch Umrühren vereiniget, nun Aetzammoniakflüſſigkeit unter ſtetem Umrühren mit einem Glasſtabe ſo lange zugeſetzt, bis dieſe im geringen Ueberſchuſſe vorhanden, ſohin das rothe Lackmuspapier ſchwach gebläut wird, wozu man über 10 Unzen von derſelben benöthiget, nun das Fluidum nebſt dem darin ſchwebenden Niederſchlag in eine blanke eiſerne Pfanne überleert, darin bis zum Sieden erhitzt und dieſes ſo lange unterhält, bis der Präcipitat ſchwarz, ſchwer, ſohin pulverig geworden und ſich gänzlich abgelagert hat, währenddem man Sorge trägt, daß die anfangs an die Oberfläche ſich begebenden Theile durch Umrühren unter die Flüſſigkeit gelangen, um deren höhere Oxydation zu verhindern; nach dem Erkalten die überſtehende Flüſſigkeit abgießt, jenen in ein kleineres Cylinderglas überleert, mit heißem Waſſer anrührt, wieder ſedimentiren läßt, das Fluidum decantirt und das Abluiren jenes ſowohl wiederholt, bis das letztabge-

gossene Wasser durch Bariumchloridsolution nicht mehr getrübt wird, nun solchen auf ein Filtrum sammelt, und wenn nichts mehr abtropft, dieses in Fließpapier eingeschlagen in den Trockenkasten bringt und darin vollkommen austrocknen läßt, endlich den Inhalt des Filtrums zu Pulver zerrieben in einem wohlzuverschließenden Glasgefäße aufbewahrt.

Aetiologie. In der Voraussetzung, daß der Eisenmohr = $Fe^2O^3 + FeO$ *), ist es Zweck der Darstellung desselben, 2 Verhältnisse schwefelsaures Eisenoxydul in das Oxydsulfat umzuwandeln, was erfolgt, wenn man ersteres nach bewirktem Auflösen in heißem Wasser und Zusatz von Schwefelsäure mit nach und nach hinzugebrachter Azotsäure erhitzt, welche einen Antheil Oxygen an 2 FeO abgibt, dem zufolge dieses in Fe^2O^3 übergeht, das sich nun auch mit 3 SO^3 zu $Fe^2O^3,3SO^3$ vereiniget und im vorhandenen Wasser aufgelöst bleibt; kommt nun 1 Verhältniß $FeO\,SO^3$ hinzu und wird dann mit Ammoniak präcipitirt, so bemächtiget sich dieses der gesammten Schwefelsäure und scheidet $Fe^2O^3 + FeO$, jedoch in einem bedeutend wasserhältigen Zustande ab, weßhalb, um es in pulverigen Zustand zu versetzen, das Aufkochen nothwendig wird, wonach sich das Präparat als schwarzes schweres Pulver abscheidet, während in der Flüssigkeit schwefelsaures Ammoniak (Ammoniumoxydsulfat) enthalten ist, daher, wenn man solche nach dem Abfiltriren gelegenheitlich abdampfen, dieses Salz im crystallisirten Zustande gewinnen und zu andern Zwecken benutzen kann. — Damit kein basisches Oxydsulfat abgeschieden werde, ist es nothwendig, das Fällungsmittel im geringen Ueberschusse zuzusetzen und durch stetes Umrühren dasselbe mit allen Theilen des Salzes in Berührung zu bringen.

4 Unzen = 32 Drachmen des schwefelsauren Eisenoxyduls enthalten 8,29 Dr. Eisenoxydul, diese nehmen 0,91 O auf, wonach 9,2 Eisenoxyd hervorgehen; 2 Unzen = 16 Drachmen des vorbezeichneten Salzes enthalten 4,1 Drachmen Eisenoxydul, das durch das zugesetzte Ammoniak gleichzeitig abgeschieden wird, folglich sollen 13,3 Eisenoxydoxydul erhalten werden, wogegen man bei 14 Drachmen erhält, weil solches einen Antheil Wasser

*) Außer dieser kennt man nämlich noch mehrere Verbindungen zwischen Eisenoxyd und Oxydul, unter welchen der bekannte Hammerschlag 3 Atom des letzteren gegen 1 Atom des ersteren enthält, und es dürfte ein diesem entsprechender Eisenmohr sich wegen dessen leichteren Löslichkeit in schwachen Säuren wirksamer erweisen, als jener, obiger Formel nach darstellt.

gebunden enthält, das beim gewöhnlichen Trocknen nicht, sondern nur stärker erhitzt, abgeschieden wird; sonst kommt zu bemerken, daß 32 Drachmen schwefelsaures Eisenoxydul eigentlich nur 5,58 Schwefelsäurehydrat benöthigen, um mit dem gebildeten Oxyd ein Sulfat zu bilden, allein da das englische Vitriolöl (S. 246) gewöhnlich einen etwas größeren Wassergehalt als 1 Atom proportional enthält, so läßt die Pharmakopöe 6 Drachmen desselben nehmen; da in 4 Unzen Eisenvitriol 9,13 Drachmen und in 2 Unzen desselben 4,56 Drachmen Schwefelsäure enthalten sind, so werden sich auch mit Rücksicht auf den überschüssig zugesetzten Antheil Schwefelsäure und das Crystallwasser des Salzes über 20 Drachmen Ammoniumoxydsulfat bilden.

Man hat mehrere andere Methoden Eisenmohr darzustellen angegeben, worunter jene von Wöhler (Annalen der Pharmacie 28. Bd. S. 92) sich am entsprechendsten in dem vom Herausgeber geprüften Verhältnisse erweiset: Zwei Theile des auf die nachstehend beschriebene Weise erhaltenen Eisenoxydhydrates und 3 Theile reines Eisenpulver werden durch Verreiben genau gemengt, in einem Kolben, bei kleineren Quantitäten auch in ein Medicinglas gebracht, mit 8 bis 10 Theilen Wasser übergossen, dieses durch Schütteln mit dem Pulver in allseitige Berührung gesetzt, dann im Sandbade ꝛc. einer bis $+50^{\circ}$ gesteigerten Hitze unter öfterem Umschütteln so lange ausgesetzt, bis das Pulver eine tief schwarze Farbe angenommen hat, wonach man die Hitze bis zum Sieden steigert und diese nöthigenfalls unter Ersatz des verdampften Wassers so lange unterhält, als noch eine Gasentwicklung bemerkbar ist, nun erkalten läßt, das schwarze Pulver von dem unverändert gebliebenen specifisch-schwereren Eisenpulver durch vorsichtiges Schlemmen trennt, jenes, nachdem es sich abgelagert hat, und die überstehende Flüssigkeit abgesondert worden, auf ein Filtrum sammelt, abtropfen läßt, mit etwas aufgegossenem Weingeist das Wasser verdrängt, das Filtrum zwischen Fließpapier eingeschlagen, an einem warmen Orte dem Trocknen überläßt, endlich den Inhalt zu Pulver zerrieben, wie angegeben, aufbewahrt.

Eisenoxydhydrat mit Eisenfeile und Wasser in Berührung gebracht, veranlaßt eine partielle Wasserzersetzung, wodurch das Eisen unter Hydrogengasentwicklung oxydulirt wird, das sich dann mit dem Oxyde zu einer Doppelverbindung vereiniget, in welcher das Oxyd gleichsam als negativer Factor zum Oxydul sich verhält, daher wenn sich das constante Verhältniß des letzteren gebildet hat, das überschüssig angewendete Eisen unverändert bleibt, von welchem jedoch eine größere Menge als eigentlich erforderlich, anzuwenden noth-

wendig erscheint, um ein entsprechend beschaffenes Präparat zu erhalten, indem, wenn das Oxyd vorwaltet, solches auch bei längerem Aufbewahren sich leicht verändert und vom eigentlichen Eisenmohr verschieden ist; der überschüssige Antheil des Eisens läßt sich, wie angegeben, von der Verbindung trennen.

Sonst kann man auch nach Frickinger 5 Theile Eisenoxydhydrat mit etwas Wasser angerührt, in einem geräumigen eisernen Kessel mit 48 Theilen Wasser bis zum Sieden erhitzen, dann 8 Theile Eisenvitriol eintragen und kohlensaures Natron bis im geringen Ueberschusse zusetzen, noch ½ Stunde lange kochen, dann dem Sedimentiren überlassen, und den abgeschiedenen Aethiops auswaschen ꝛc., welcher sich dadurch bildet, daß das aus dem Eisenvitriol abgeschiedene Oxydul unter Entwicklung des größten Antheils der Carbonsäure an das Eisenoxyd übergeht, aber nebst dem gebildeten Oxydoxydul noch Carbonsäure und Wasser enthält, und in dieser Beziehung dem Lemerischen Eisenmohr näher steht, als das nach Wöhler dargestellte Präparat.

Eigenschaften. Der Eisenmohr bildet ein sammtschwarzes, feines, zartes mattes Pulver, das geruch- und geschmacklos, an trockener Luft unveränderlich ist, an feuchter Luft aber leicht bräunlich wird, indem es sich höher oxydirt, ist in Wasser unlöslich, verdünnte Salzsäure löst es größtentheils leicht ohne Gasentwicklung schon bei gewöhnlicher Temperatur auf, während mit Hilfe gelinder Wärme dasselbe gänzlich aufgenommen wird, die Solution ist gelbgrün, und gibt mit Blutlaugensalz einen schönen dunkelblauen Niederschlag; sonst wird es vom Magnete angezogen und erleidet, außer Luftzutritt erhitzt keine Veränderung, außer daß etwas Wasserdampf entweicht.

Prüfung. Fehlerhaft ist dieses Präparat, wenn dessen Farbe mehr braun ist, dem damit digerirten Wasser salzige Theile abgibt, sich in Salzsäure unter Gasentwicklung und einem Rückstande auflöset; die Solution dunkelgrün oder gar roth ist, mit Ammoniak versetzt einen mehr braunen Niederschlag gibt, und dieselbe, bei hinzugesetztem Ueberschusse nach Ablagerung des Präcipitates wegen eines Kupfergehaltes blau erscheint; die salzsaure Auflösung mit concentrirter Schwefelsäure versetzt, darf nach einiger Zeit keinen körnigen Niederschlag ablagern, was nebst dem kohligen Rückstande beigemengte Knochenkohle anzeigen würde.

d) Ferrum oxydatum,

Ferrum oxydatum rubrum, Oxydum ferri, Crocus martis adstringens; rothes Eiſenoxyd, zuſammenziehender Eiſenſafran.

Dieſe Verbindung — Fe^2O^3 — kommt als Naturproduct unter der Bezeichnung Eiſenglanz cryſtalliſirt, ſo wie in derben cryſtalliniſch-faſerigen Maſſen als ſogenannter Rotheiſenſtein, rother Glaskopf, ſonſt auch Blutſtein: Ferrum oxydatum rubrum nativum, Lapis haematites vor, von welchem als officinelle pharmaceutiſche Waare in der Pharmakognoſie S. 69 das Nähere angegeben zu finden iſt.

Der Blutſtein wird vor ſeiner weiteren Verwendung zuvor durchgeglüht, wodurch er ſpröder wird, darauf gepulvert, mit einer reichlichen Menge reinem (kalkfreien) Waſſer angerührt, und durch Schlemmen von den gröberen Theilen befreit, darauf das feine abgelagerte Pulver auf ein Filtrum geſammelt, getrocknet und als präparirter oder lävigirter Blutſtein (Lapis haematites praeparatus) aufbewahrt.

Im Wege der Kunſt kann Eiſenoxyd auf verſchiedene Weiſe gebildet werden, ſo durch Glühen des Eiſenpulvers unter Luftzutritt und gleichzeitigem Beſprengen mit Waſſer; durch Erhitzen mehrerer Eiſenſalze, deren Säuren flüchtig oder leicht zerſetzbar ſind; eben ſo wenn man Eiſenfeile mit Salpeter gemengt verpuffen läßt und die noch einige Zeit hindurchgeglühte Maſſe mit Waſſer auslaugt, wo je nach dem Grade der dabei angewendeten Hitze entweder Eiſenoxyd allein, das als unlöslich zurückbleibt, oder auch eiſenſaures Kali gebildet wird, das ſich in Waſſer nebſt Kali mit ſchön rother Farbe auflöſet; nicht minder wenn man Eiſenvitriol mit Salpeter oder Kochſalz gemengt glüht, wo im erſteren Falle Eiſenoxyd mit ſchwefelſaurem Kali, im letzteren Falle mit Natronſulfat gemengt im Rückſtande bleibt, welche ſalzige Beimengungen ſich durch Auslaugen mit heißem Waſſer entfernen laſſen; gewöhnlich wird ſolches dargeſtellt, wenn man Eiſenoxydhydrat in einem Tiegel, der bis ⅔ ſeines Rauminhaltes damit angefüllt iſt, mäßig erhitzt, währenddem mit einem langen dünnen Eiſenſtabe umrührt, und dieſes ſo lange fortſetzt, bis keine, anfangs unter wallender Bewegung ſich entwickelnde Waſſerdämpfe mehr entweichen und die braune Farbe jenes in ein ſchönes Roth übergegangen iſt, nun erkalten läßt, und das Pulver aufbewahrt.

Eigenschaften. Das Eisenoxyd bildet ein hochrothes geruch- und geschmackloses, luftbeständiges, in Wasser unlösliches Pulver, das aber von Säuren mit Hilfe der Wärme aufgenommen wird, und durch starke Erhitzung in Oxydul übergeht.

e) Ferrum oxydatum hydricum,

Ferrum oxydatum fuscum, Oxydum ferri fuscum, Crocus martis aperitivus, Hydras ferricus; Eisenoxydhydrat, braunes Eisenoxyd, eröffnender Eisensafran.

Wenn man Eisenfeile mit Wasser befeuchtet (nicht aber damit übergießt) und längere Zeit hindurch dem Einflusse der atmosphärischen Luft aussetzt, so wird solche bekanntlich nach und nach rostig, nämlich in sogenannten Eisenrost umgewandelt, der wohl der Hauptsache nach aus Eisenoxydhydrat besteht, jedoch je nach Umständen auch Ammoniak, Carbonsäure und unvollständig oxydirtes Eisen enthält, außerdem einen abweichenden Wassergehalt besitzt.

Wird eine hinreichend verdünnte Auflösung des Eisenoxydulsulfates mit einer Auflösung von carbonsaurem Natron versetzt, so entsteht ein weißer Niederschlag; derselbe, auch unter der Flüssigkeit dem Einflusse der atmosphärischen Luft ausgesetzt, wird anfangs grünlich, darauf immer mehr dunkler, weiters gelb, endlich braunroth; derselbe nun auf ein Filtrum gesammelt, gehörig ausgewaschen und getrocknet, ist gleichfalls Eisenoxydhydrat, aber von verschiedenem Wassergehalte und mehr oder weniger Eisenoxydulcarbonat enthaltend; worauf nämlich der Umstand Einfluß hat, ob das Trocknen des Niederschlages langsam bei gelinder, oder schneller bei erhöhter Temperatur stattfand, daher auch die atmosphärische Luft längere oder kürzere Zeit auf den noch feuchten Niederschlag einwirken konnte, demgemäß der Wassergehalt 14,4 bis 25 Pct. betragen kann und eben so verschiedenen Verbindungen des Oxydes mit dem Hydratwasser entspricht, abgesehen davon, daß selber bei längerer Berührung mit dem im Ueberschusse zugesetzten Fällungsmittel auch natronhaltig sein kann, das sich nur durch anhaltendes Waschen mit heißem Wasser entfernen läßt.

Die neue **Pharm. austr.** läßt das Eisenoxydhyrat nachstehender Weise bereiten:

Rp. Crystallisirtes Eisenchlorid 8 Unzen
werde in
gemeinem Wasser 8 Pf. aufgelöst; der Solution

Aetzammoniakflüssigkeit so viel als zur vollständigen Fällung nothwendig, zugesetzt, der erhaltene Niederschlag gut ausgewaschen, aber behufs der Anwendung als Gegenmittel bei stattgefundenen Vergiftungen mit weißem Arsenik, als:

Ferrum oxydatum hydricum in Aqua,
Liquor ferri oxydati hydrati, Antidotum arsenici albi, der breiigen Masse destillirtes Wasser so viel zusetzt, daß das Gewicht des Gemenges vier Pfund betrage, welche in einem wohlzuverschließenden Gefäße aufbewahrt wird.

Es sei ein trübes rothbraunes Fluidum, welches vor der Verabfolgung aufzuschütteln ist.

Diese Quantität des Präparates muß stets vorräthig gehalten, jedoch nach Verlauf eines halben Jahres frisch angefertiget werden.

Zu bemerken ist: Das Eisenchlorid, welches unter f) erläutert zu finden ist, wird in einer gläsernen Reibschale mit 8 Unzen Wasser übergossen, durch Verreiben dessen Auflösung bewirkt, die Solution durch ein Filtrum von gutem weißen Papier in ein geräumiges Cylinderglas filtrirt, die Reibschale mit einer Quantität Wasser ausgewaschen und damit das Filtrum ausgelaugt, wonach man die noch übrige Menge Wasser zusetzt, um die Solution bis auf den bestimmten Grad zu verdünnen, nun solcher unter stetem Umrühren mit einem Glas- oder reinem Holzstabe die Aetzammoniakflüssigkeit ohne Unterbrechung bis zur schwach alkalischen Reaction zusetzt, wozu bei 16 Unzen erforderlich sind, den gebildeten Niederschlag dem Sedimentiren überläßt, die über selbem befindliche Lauge möglichst klar abgießt, dafür reines Wasser aufgießt, umrührt, wieder sedimentiren läßt, und so das Auslaugen noch mehreremal vornimmt; nun denselben auf ein dichtes leinenes Colatorium sammelt, noch vollends auswäscht, vollkommen abtropfen läßt, sodann in ein tarirtes Glas mit weiter Mündung bringt, abwiegt und wie vorgeschrieben noch so viel Wasser zusetzt, als erforderlich, das vorgeschriebene Gewicht herzustellen, wonach man das Gefäß wohlverschlossen an einen kühlen dunklen Ort bringt.

Will man das Eisenoxydhydrat zu einem anderen Zwecke benützen, so wird es, das Colatorium zusammengeschlagen, einer anfangs ganz gelinden, weiterhin erst stärkeren Pressung unterworfen, um den eingeschlossenen Wassergehalt abzuscheiden, und soll es im trockenen Zustande verwendet werden, so wird der Kuchen in kleine Stücke zerbrochen auf eine Schale

vertheilt, bei ganz gelinder Wärme getrocknet, endlich zu Pulver zerrieben, aufbewahrt. — Statt cryst. Eisenchlorid kann man die doppelte Quantität der nach S. 513 bereiteten Eisenchloridflüssigkeit verwenden.

Aetiologie. Das Eisenchlorid ist Fe^2Cl^3; wird dasselbe im aufgelösten Zustande mit Ammoniak zusammengebracht, so findet nach der neuern theoretischen Ansicht eine partielle Wasserzersetzung statt, und zwar in solcher äquivalenter Menge, daß einerseits Fe^2O^3, andererseits $3\,NH^4$ (Ammonium) hervorgeht, das sich nun mit dem freigewordenen Chlor zu $3\,NH^4Cl$ (Chlorammonium oder Salmiak S. 117) vereiniget und im vorhandenen Wasser aufgelöst bleibt, während das entstandene Eisenoxyd Wasser aufnehmend, gefällt wird; jedoch ist die Beschaffenheit des Niederschlages von der Verdünnung, von der Temperatur und von der Art der Fällung abhängig, daher entweder derselbe mehr oder weniger gallertartig heller oder dunkler, so wie auch pulverig, welch' letzteres der Fall, wenn man eine heiße Eisenoxydauflösung zur Fällung anwendet, demgemäß auch vom verschiedenen 1 bis 3 Atomen betragenden Wassergehalte, endlich entweder etwas vom Fällungsmittel, wenn Kali- oder Natronsolution angewendet, oder wenn diese in zur vollständigen Zersetzung ungenügender Menge hinzugebracht worden, eine basische chlorhältige Verbindung enthalten kann; wonach Ammoniakflüssigkeit, der angemessen verdünnten Eisenchloridsolution bei gewöhnlicher Temperatur im geringen Ueberschusse zugesetzt, sich am entsprechendsten erweiset, nur darf der Ueberschuß nicht bedeutend sein, weil das Ammoniak eine rückwirkende, nämlich wenn auch geringe lösende Wirkung auf den Niederschlag ausübt, welcher, wenn weiter gehörig verfahren, d. h. das Auswaschen nur mit gewöhnlichem, nicht heißem Wasser, und auch das Trocknen ohne höhere Temperatur vorgenommen wird, Fe^2O^3+3HO ist, und 25,23 Pct. Wasser enthält; da beim längeren Aufbewahren unter Wasser die Hälfte, (oder 2 Atome) des Hydratwassers aus der chemischen Verbindung tritt und zugleich der Niederschlag aus dem amorphen pulverigen in den crystallinischen Zustand übergeht, dabei dichter wird und dann von Säuren schwieriger aufgelöst wird, also auch minder wirksam als Gegenmittel für arsenige Säure befunden wurde, so ist vorgeschrieben, nach Verlauf eines halben Jahres selbes wieder frisch zu bereiten, zu welchem Zwecke es in verdünnter Salzsäure mit Hilfe der Wärme aufgelöst, die Solution filtrirt, verdünnt, und neuerlich mit Ammoniakflüssigkeit präcipitirt u. s. w. behandelt werden muß.

Eine Unze dieses Antidots enthält ungefähr 38 Gran trockenes Eisenoxydhydrat.

Die salmiakhaltige Flüssigkeit, welche nach erfolgter Präcipitation vom gebildeten Niederschlage abfiltrirt worden, kann nach erfolgter Neutralisation mit Salzsäure gelegenheitlich abgedampft, und das erhaltene Salz zu andern Zwecken benützt werden.

Sonst kommt noch zu bemerken, daß man die bei der Darstellung des reinen Goldes (S. 396) erhaltene Flüssigkeit, nachdem jenes vollkommen abgeschieden und letztere abfiltrirt worden, gleichfalls mit Ammoniakflüssigkeit präcipitiren und auf Eisenoxydhydrat benützen kann. — Man sehe über Eisenoxydhydrat österr. Zeitschr. f. Pharm. 1. Jahrg., S. 65, 80—93 u. 3. Jahrg., S. 403.

Eigenschaften. Das getrocknete Eisenoxydhydrat bildet ein rothbraunes lockeres, geruch- und geschmackloses, luftbeständiges, in Wasser unlösliches Pulver, das aber in Salzsäure leicht ohne Gasentwicklung löslich ist, schon bei mäßiger Erhitzung das Wasser verliert, und in Eisenoxyd übergeht.

Das mit Wasser angerührte Eisenoxydhydrat bildet, wie angegeben, ein trübes rothbraunes Fluidum, dessen beigemengtes Eisenoxyhydrat sich gleichfalls in Salzsäure vollständig zu einer rothgelben Flüssigkeit auflösen muß, welche Solution mit rothem Blutlaugensalz versetzt, keinen blauen Niederschlag geben darf.

Prüfung. Die Reinheit des Eisenoxydhydrates ist aus den vorangeführten Eigenschaften, insbesondere dadurch zu ermitteln, daß es an das damit geschüttelte warme Wasser keine salzigen Theile abgeben darf, und die salzsaure Auflösung mit überschüssigem Ammoniak versetzt, die nach Ablagerung des gebildeten braunen Niederschlages über demselben befindliche Flüssigkeit nicht blau erscheinen darf, was einen Kupfergehalt anzeigen würde.

f) Ferrum sesquichloratum crystallisatum,

Ferrum muriaticum oxydatum, Sesquichloretum ferri, Murias ferri, Chloretum ferri, Ferrum salitum; anderhalbfach Chloreisen, Eisensesquichlorid, salzsaures Eisenoxyd, hydrochlorsaures Eisenoxyd.

Die Vorschrift zur Darstellung dieses neu aufgenommenen Präparates lautet:

Rp. Präparirtes natürliches rothes Eisenoxyd
4 Unzen

werde in einem Glaskolben mit

roher Salzsäure 16 Unzen übergossen und bei gelinder Wärme in Digestion gestellt.

Die gebildete Flüssigkeit werde klar von dem ungelöst gebliebenen Antheile abgegossen und in einer Porzellanschale im Dampfbade bis zur Syrupsdicke abgedampft, dann in einem gut bedeckten Gefäße an einem kühlen Orte dem Crystallisiren überlassen.

Die gebildeten Crystalle werden von der Mutterlauge getrennt und in einem trockenen, wohlzuverschließenden Gefäße aufbewahrt.

Selbes bilde eine gelbe crystallinische Masse von sehr herbem Geschmacke, die an der Luft zerfließt, in Wasser, Alkohol und Aether vollkommen löslich ist.

Erläuterung. Die Pharmakopöe verlangt, daß zur Darstellung des Eisenchlorids Blutstein genommen werde, was voraussetzt, daß solcher gehörig rein, nämlich frei von Kalk, Thonerde, Kieselsäure, so wie von Mangan, dann möglichst fein präparirt (S. 505) sei, damit er sich in — von Schwefelsäure freier — Salzsäure mit Hilfe der Wärme leicht auflöse, welches beschleuniget wird, wenn man den Kolben in ein Sandbad gestellt, anfangs gelinde, allmälig aber bis etwa + 50°, aber nicht stärker erhitzt, weil sonst viel Salzsäure verloren geht, und von dem am Boden des Kolbens befindlichen Pulver ein Aufstoßen stattfindet; außerdem ist es nothwendig, den Kolben öfters zu schütteln, um die nahe am Boden gebildete gesättigte Auflösung zu vertheilen und das Pulver mit den übrigen Theilen der Säure in Berührung zu bringen.

Wenn keine Einwirkung der Flüssigkeit auf den Blutstein mehr wahrgenommen wird, läßt man solche erkalten, gießt das über letzterem befindliche Fluidum so weit möglich klar ab, wogegen man auf den Rückstand noch eine verhältnißmäßige Menge Säure gießen und wie früher verfahren kann, um noch dessen Auflösung bis auf einen kleinen Antheil zu bewirken.

Die vereinigten Solutionen werden in eine Porzellanschale gebracht, und diese auf den Dampfapparat oder auf eine mäßig warme Stelle des Ofens gestellt, um deren Abdampfung zu bewirken, wo wenn sich dabei viele salzsaure Dämpfe entwickeln, man die Schale entfernt, abkühlen läßt, und die weitere Abdampfung bei etwas minderer Temperatur unter beständigem Umrühren mit einem Glasstabe vornimmt; ist die Abdampfung so-

weit vorgeschritten, daß die Salzlauge Syrupsconsistenz besitzt, und ein Tropfen auf einen kalten Körper gebracht gesteht, so bringt man am besten jene auf eine größere flache Schale, worauf man eine Glasglocke mit ebenem Rand, den man mit Kitt bestrichen hat, damit diese auf jener überall genau aufliege, stellt und Alles an einem kühlen Orte längere Zeit stehen läßt, bis sich nämlich das Salz in eine feste crystallinische Masse verwandelt hat, die man nach Entfernung der Glocke mit einem Glasstabe zerdrückt, die noch eingeschlossene Lauge ablaufen läßt, und wenn solches stattgefunden hat, das Salz sogleich in die ganz trockenen Standgefäße bringt, die mit einem genau passenden Glasstöpsel verschlossen, überdieß verbunden an einem vor dem Einflusse des Lichtes geschützten Orte aufbewahrt werden.

Aetiologie. Nachdem, wie bereits bemerkt, der Blutstein natürliches Eisenoxyd ist, so findet, wenn solcher mit Salzsäure zusammengebracht wird, nach der neueren theoretischen Ansicht ein Austausch der Bestandtheile beider statt, indem das Fe^2O^3 die 3 Atome O an eben so viele Atome H der Salzsäure abgibt, wogegen 3 Atome Cl an Fe^2 übergehen, wonach Fe^2Cl^3 hervorgeht, das auch als Sesquichlorid bezeichnet wird, weil auf ein Verh. Eisen $1\frac{1}{2}$ Chlor entfallen; früher hat man angenommen, es bilde sich salzsaures Eisenoxyd, das nur, wenn man solches abgedampft, in einem Kolben stärker erhitzt, unter Entwicklung von Wasser und einen Antheil Hydrochlorsäure in Eisenchlorid übergeht, das sich sublimirt, während eine der freigewordenen Menge Salzsäure proportionale Menge Eisenoxyd im Rückstande bleibt.

Die erhaltene Solution ist aber keine einfache Auflösung des gebildeten Eisenchlorids in Wasser, sondern enthält um so mehr freie Salzsäure, je größere Mengen Blutstein ungelöst geblieben, daher auch mit den Wasserdämpfen Salzsäure entweicht; jedoch, wenn die Flüssigkeit concentrirt geworden ist, so hat auch das wässerige Eisenchlorid die Eigenschaft unter Mitwirkung der höheren Temperatur vermöge partieller Wasserzersetzung in Salzsäure, die entweicht, und in Eisenoxydchlorid, das sich abscheidet, überzugehen, weßhalb, wenn dieses der Fall, man die weitere Erhitzung unterbrechen, und solche dann bei gelinderer Wärme vornehmen muß, ansonst ein in den angeführten Lösungsmitteln nicht vollständig solubles Präparat erhalten würde.

Eine besondere Obsorge erheischt die Erzielung eines crystallisirten Eisenchlorids, da solches nur erhalten wird, wenn man die hinreichend

abgedampfte Lauge an einen kühlen Ort bringt und sie vor dem Anziehen von Feuchtigkeit aus der Luft schützt, was wie obangegeben erreicht wird, wenn man solche unter eine den Zutritt der äußeren atmosphärischen Luft abschließenden Glocke bringt, wo besonders, wenn man neben der, die Salzlauge enthaltenden Schale, einen Porzellantiegel bis zur Hälfte mit Vitriolöl gefüllt, stellt, das noch weiter verdunstende Wasser condensirt und die Bildung von Crystallen begünstiget wird, die sich anfangs an der Wand der Schale warzenförmig ablagern, allmälig mehr gegen die Mitte zu zunehmen, und endlich Alles zu einer festen Salzmasse gesteht, die, wenn sie an der Schale fest adhärirt, durch gelinde Erwärmung leicht losgemacht und zerdrückt werden kann, deren Zusammensetzung nach Dr. Wittstein $Fe^2Cl^3+6\,HO$ ist; bei zu weit fortgesetzter Erhitzung erhält man ein dunkelrothes Salz mit minderem Wassergehalte, das aber nicht völlig in Wasser ꝛc. löslich ist; gegentheils aus einer weniger concentrirten Lauge ein helleres Salz mit einem größeren Wassergehalte, der selbst 12 Atome betragen kann, aber ungleich langsamer ablagert, so daß es oft mehrere Tage braucht, ehe aus der Lauge sich Crystalle zu bilden anfangen, welcher Umstand jedenfalls berücksichtigungswürdig ist, da von solchem die gehörige Beschaffenheit und Gleichförmigkeit des Präparates abhängig ist, in welcher Beziehung das vorgeschriebene und erläuterte Verfahren genau zu beobachten ist, um ein solches von constanter Zusammensetzung zu erhalten.

Eigenschaften. Das Eisenchlorid bildet je nach dessen Ablagerung entweder eine strahlig crystallinische Masse oder Anhäufungen von halbkugeligen, sternförmig gruppirten Crystallablagerungen, wie auch mehr oder weniger ausgebildete Tafeln, von bräunlichgelb in's Orangerothe übergehender Farbe, riecht schwach chlorartig, besitzt aber einen stark zusammenziehenden Geschmack; ist sehr hygroscopisch, daher es an der Luft schnell Feuchtigkeit anzieht, und zu einem dicklichen Fluidum, früher Eisenöl (Oleum martis) genannt, zerfließt, dem Lichte ausgesetzt, bläßer wird, indem es einen Theil Chlor verliert, und in Eisenchlorür übergeht; sich, wie die Pharm. angibt, in Wasser, Weingeist und Aether auflöset, und in einem Kolben erhitzt, ölartig schmilzt, dann, wie früher bemerkt, zuerst das Crystallwasser nebst einem Theil Salzsäure abgibt, wornach sich das wasserfreie Eisenchlorid (Flores martis) in crystallinischen Blättchen verflüchtigt, die in den oberen kühleren Theil des Kolbens, nachdem dessen Mündung mit einem Kreidestöpsel verschlossen worden, conden-

ſiren, dunkelroth, halbmetalliſch glänzend ſind, jedoch gleichfalls auch an der Luft begierig Feuchtigkeit anziehen und deliquesciren.

Prüfung. Dieſelbe bezieht ſich darauf, daß das Eiſenchlorid keine halbzerfloſſene breiige Maſſe darſtelle, in Waſſer leicht ohne bedeutenden Rückſtand ſich auflöſe, die Solution mit Waſſer verdünnt und mit rothem Blutlaugenſalz verſetzt, wegen eines Eiſenchlorürgehaltes keinen blauen Niederſchlag gebe, wohl aber mit Kaliumeiſencyanürauflöſung; aus der wäſſerigen Solution durch Ammoniak Eiſenoxydhydrat abgeſchieden, darf ſolche nicht blau erſcheinen, dann abgedampft nichts als Salmiak hinterlaſſen, der ſohin ohne anderweitigen Rückſtand ſich verflüchtigen muß.

g) Ferrum sesquichloratum solutum.

Liquor ferri oxydati muriatici, Murias ferri solutus, Oleum martis; Liquor stypticus Lolii; Eiſenchloridlöſung, Chloreiſenflüſſigkeit, flüſſiges ſalzſaures Eiſenoxyd, Eiſenöl.

Die neue Pharm. austr. gibt an:

Rp. Cryſtalliſirtes Eiſenchlorid,
deſtillirtes Waſſer, von jedem eine Unze;
die bewirkte Löſung werde aufbewahrt.

Erläuterung. Das cryſtalliſirte Eiſenchlorid findet wegen deſſen hygroſcopiſchen Eigenſchaft keine directe mediciniſche Anwendung, ſondern nur zur Darſtellung anderer Präparate (S. 121 und 173), demnach durch jene des erſteren hauptſächlich beabchſitiget wird, letztere von gleichförmiger Beſchaffenheit zu erhalten, als es ſonſt der Fall war; jedoch in den Fällen, wo das liquide Eiſenchlorid benützt wird, kann ſolches mit einiger Abänderung nach Vorſchrift des Entwurfes der neuen Pharm. austr. nachſtehender Weiſe erhalten werden:

Rp. Reine Eiſenfeile, 1 Theil,
werde in einem geräumigen Kolben gebracht, und mit einer Miſchung von 3½ Theile gemeiner (ſchwefelſäurefreier) concentr. Salzſäure und 1½ Theil Waſſer übergoſſen; die Einwirkung derſelben auf erſtere läßt man bei gewöhnlicher Temperatur ſtattfinden und unterſtützt ſelbe nur zuletzt durch gelinde Erwärmung des Kolbens im Sandbade unter öfterem Umſchütteln jenes. Wenn keine Einwirkung auf das Eiſen, ſomit auch keine Gasent-

wicklung mehr bemerkbar ist, und ein Theil Eisen noch ungelöst geblieben, so wird das über solchem befindliche Fluidum abgegossen, jenes abgewaschen, getrocknet, gewogen, und das Gewicht desselben notirt; die erhaltene grünliche Eisenauflösung in den Kolben zurückgebracht, dieselbe im Sandbade wieder erwärmt und nach und nach eine Mischung von 1½ Theil derselben Salzsäure und 1⅓ Theil Azotsäure von 1,200 spec. Gewicht hinzugesetzt, und weiters so lange erwärmt, als sich noch gelbrothe Dämpfe entwickeln, wornach man den Kolbeninhalt in eine tarirte Porzellanschale überlert, und die Flüssigkeit bei gelinder Wärme unter stetem Umrühren so weit abdampft, bis eine Probe derselben auf einen kalten Körper getropft, erstarrt, nun die Schale sammt dem Inhalt abwiegt, um die Quantität des erhaltenen Salzes zu ermitteln, welchem man nun so viel destillirtes Wasser zusetzt, daß das Gewicht des gebildeten Fluidums genau sechsmal so viel betrage, als sich Eisen in der Salzsäure aufgelöst hat, das, nachdem es sich durch Sedimentiren geklärt hat, in das Standgefäß überleert, aufbewahrt wird.

Erklärung. Wird mäßig verdünnte Hydrochlorsäure mit Eisen in Berührung gebracht, so entzieht letzteres ersterer Cl, bildet damit Fe Cl Eisenchlorür, Ferrum protochloratum, (früher als salzsaures Eisenoxydul, Ferrum muriaticum oxydulatum angenommen) während Hydrogens entweicht.

Die Auflösung ist blaß grünlich, setzt nach dem Abdampfen eben so gefärbte, rhombische, geruchlose, herb metallisch schmeckende Prismen ab, die an der Luft Feuchtigkeit anziehen und vermöge theilweiser Oxydation des Eisens auch dunkler gefärbt werden, sich in Wasser und Weingeist, nicht aber in Aether auflösen und in einer Glasretorte erhitzt, anfangs Wasser, dann etwas Salzsäure abgeben, wornach sich Eisenchlorür mit etwas Chlorid gemengt, sublimirt.

Nach der Pharm. boruss. u. m. A. ist die Auflösung des Eisenchlorürs, erhalten durch Einwirkung von 10 Theilen Salzsäure, diese zuvor mit der Hälfte destillirten Wassers verdünnt, auf 2 Theile Eisendraht bis zur beendeten Reaction, darauffolgendes Filtriren des Fluidums und Zusatz von einigen Tropfen Salzsäure unter der Bezeichnung:

Liquor ferri chlorati

officinell, welche in einigen Fällen auch als Reagens benützt wird.

Setzt man der Eisenchlorürsolution nach Hinzubringen halb so viel Salzsäure, als zu deren Bildung nothwendig ist, im erhitzten ustande

Azotsäure zu, so gibt letztere O an das H jener ab, wodurch Cl frei wird, das allsogleich an 2FeCl übergehend Fe^2Cl^3 bildet, das im vorhandenen Wasser aufgelöst bleibt, und nun, nachdem die blaßgrüne Farbe des Chlorürs zuvor ins Dunkelgrüne übergegangen, ein braunrothes Fluidum darstellt, während NO^2 entweicht, aber durch Aufnahme von O aus der Luft in NO^4 übergeht, und so rothe Dämpfe bildet; wird nun die Eisenchlorid enthaltende Flüssigkeit zur Abscheidung der beigemengten freien Säure und des absorbirten Azotoxydgases nebst dem überschüssigen Wasser bis zu dem angegebenen Grade vorsichtig abgedampft, dann mit so viel Wasser verdünnt, daß 6 Theile Fluidum erhalten werden, so enthält dasselbe 48 Perc. Eisenchlorid, welches aus dem angewendeten Eisen hervorgegangen ist, nachdem 1 Theil Eisen 1,9 Chlor aufgenommen hat, demgemäß da 2,9 Thl. Eisenchlorid nun in 6 Theilen Fluidum enthalten sind, auf 100 Theile desselben die obgedachte Quantität und sohin auch 16,6 Pct. Eisen entfällt, daher auch mit dem Liq. sesquichlorati der Pharm. boruss. übereinkommt, vorausgesetzt, daß das Abdampfen der gebildeten Eisenchloridflüssigkeit bei gelinder Wärme vorgenommen worden, damit nicht, wie früher bemerkt, wegen Verlust von Salzsäure sich Eisenoxyd abscheide, dessen Auflösung nur durch einen Ueberschuß von Salzsäure möglich wird, zu deren Entfernung wieder ein neuerliches Abdampfen vorgenommen werden müßte, wo leicht der vorige Fehler begangen werden kann.

Nach der älteren öst. Pharmakopöe war vorgeschrieben das Eisen in einer Mischung von 2 Theilen verdünnter Hydrochlor- und 1 Theil verdünnter Azotsäure aufzulösen, und die Solution bis zur vollständigen Trockenheit abzudampfen; da hier die Azotsäure gegen die Hydrochlorsäure im großen Ueberschuße vorhanden ist, so bildet sich neben Eisenchlorid auch Eisenoxydnitrat, das, bis zur Trockenheit abgedampft, eine bedeutende Menge basischen Salzes oder Eisenoxyd beim beabsichtigten Auflösen hinterläßt, daher, wenn man Eisen in obgedachter Mischung auflösen will, auf 6½ Theil der officinellen verdünnten Salzsäure nur 1 Theil gleicher Azotsäure zu nehmen ist, in welcher sich jenes rasch auflöset und eine dunkelbraune Solution liefert, die zur Abscheidung des aufgenommenen Azotoxydgases bei gelinder Wärme abgedampft ꝛc. werden muß.

Eigenschaften. Die Eisenchloridflüssigkeit bildet ein gelbbraunes ölichtes Fluidum, das den eigenthümlichen Geschmack des Salzes und ein spec. v. 1,530 besitzt, sich mit Wasser und Weingeist mischen läßt, und mit gerbstoffhaltigen Flüssigkeiten eine dunkelblauschwarze Farbe annimmt.

Die Reinheit derselben ergibt sich aus dem beim Eisenchlorid angegebenen Verhalten.

Die Auflösung des Eisenchlorids in Weingeist war früher unter der Bezeichnung

Tinctura martis aperitiva,

Tinctura ferri oxydati muriatici, Solutio muriatis ferri spirituosa; eröffnende Eisentinctur, salzsaure Eisentinctur officinell, welche erhalten wird, wenn man 1 Theil des crystallisirten Eisenchlorids in 4 Theile rectificirtem Weingeist auflöset, und die durch Sedimentiren geklärte Flüssigkeit aufbewahrt.

Selbe bildet eine dunkelgelbe Flüssigkeit, die nach längerem Stehen einen eigenen Geruch annimmt, stark zusammenziehend, zugleich geistig schmeckt, dem Lichte ausgesetzt blässer wird, und sich ohne Rückstand verflüchtigen läßt.

Von der ätherisch-alkoholischen Eisenchloridsolution war schon S. 173 die Rede, eben so von Eisenchlorid-Ammonium S. 121.

h) Ferrum jodatum saccharatum,

Joduretum ferri saccharatum; Eisenjodür-Zucker, zuckerhaltiges Eisenjodür.

Die Vorschrift zur Darstellung dieses neu aufgenommenen Präparates lautet:

Rp. Eisenfeile 1 Drachme
werde in einer eisernen Pfanne mit
destillirtem Wasser 5 Drachmen
übergossen, dann nach und nach
Jod ½ Unze
zugesetzt, und unter öfterem Umrühren so lange digerirt, bis die anfangs braune Farbe sich ins Grünliche umgewandelt hat, worauf man die Flüssigkeit filtrirt, dem Filtrate
Milchzucker 2½ Unze
zusetzt, möglichst schnell zur Trockenheit bringt, dann in, mit Glasstöpseln versehenen Flaschen aufbewahrt.

Dasselbe bilde eine gelbliche Salzmasse, die an der Luft feucht wird und herbe tintenhaft schmeckt.

Erläuterung. Jod und Eisen vereinigen sich direct unter starker Erhitzung, während dem ein Theil Jod verflüchtiget wird; um daher diese heftige Reaction zu mäßigen, werden gewöhnlich beide Stoffe unter Gegenwart des Wassers und Mitwirkung gelinder Wärme, und zwar ersteres nur nach und nach zugesetzt, zusammengebracht, auf welche Weise man aber eine Auflösung des Eisenjodürs in Wasser erhält, die wie jene des Chlorürs ein blaßgrünes Fluidum darstellt.

So leicht nun Eisen mit Jod auf die angegebene Art zu vereinigen, so schwer ist es, dasselbe durch Abdampfen der Flüssigkeit im festen Zustande darzustellen, nachdem es nicht wohl möglich, hierbei den Einfluß der Luft gänzlich abzuhalten, daher, wenn man solches in einer Porzellanschale vornimmt, sich während dem an der Oberfläche des Fluidums Eisenoxydhydrat in Form eines Rahmes bildet, während das freiwerdende Jod die Flüssigkeit bräunt und nach und nach mit den Wasserdämpfen sich verflüchtiget, so daß zuletzt nur wenig Eisenjodür mit viel Eisenoxydhydrat gemengt, im Rückstande sich befindet; am besten läßt sich noch das Abdampfen in einer kleinen tubulirten Retorte — deren Tubulus mit einem Korkstöpsel verschlossen wird, worin sich ein spiralförmig gewundener, bis am Boden jener reichender Eisendraht eingesenkt befindet — nach angelegter Vorlage aus dem Sandbade, sowie selbst über einer Weingeistlampe ziemlich rasch bis zu dem Punkte, bei welchem der Retorteninhalt anfängt, ziemlich große Blasen aufzuwerfen, vornehmen, wornach bei gemäßigter Hitze die Entwässerung, bis kein Aufschäumen mehr wahrgenommen wird, zu bewirken ist, wo nach dem Erkalten die zurückbleibende Masse crystallinisch erstarrt, aber dann nur nach Zerschlagen der Retorte herausgebracht werden kann, währenddem jene wieder Feuchtigkeit anzieht.

Die Pharm. Hamburg. schreibt vor die filtrirte Solution des Eisenjodürs in einer eisernen Schale anfangs bei stärkerer Hize — damit die sich entwickelnden Wasserdämpfe die Einwirkung der Luft abhalten — dann aber bei mäßiger Temperatur soweit abzudampfen, bis sich an der Oberfläche der Flüssigkeit ein graues Häutchen ablagert, und ein Tropfen derselben herausgenommen, nach dem Erkalten erstarrt, nun solche in, schwach mit Mandelöl bestriechene Lapisformen (S. 460) einzugießen, und die erhaltenen Stängelchen allsogleich in erwärmte, gut zu verschließende Fläschchen zu bringen.

Nach anderen Vorschriften soll die mittelst 1 Theil Eisenfeile, 4 Theilen Jod und 6 Theilen Wasser bereitete Eisenjodürsolution (Liquor ferri jodati) wegen deren obgedachten leicht veränderlichen Beschaffenheit,

nicht vorräthig gehalten, sondern nur vor dem unmittelbaren Gebrauche angefertiget, und dieselbe in Berücksichtigung, daß sie nahe 5 Theile (4,48) oder 1 Unze bei 3½ Drachmen Eisenjodür enthalte, statt diesem in fester Form den verordneten flüssigen Mitteln zugesetzt werden; falls aber solches in Pillenform verordnet wird, so solle jene je nach der besonderen Ordination mit Zusatz von Milchzucker, Eibischpulver, Tragantschleim ꝛc. abgedampft, und dann die übrigen Ingredienzien zugesetzt werden.

Um das Eisenjodür im trockenen Zustande haltbarer zu machen, erweiset sich der Zusatz von gewöhnlichem oder auch Milchzucker entsprechend, welch' letzteren zu nehmen die Pharmakopöe vorschreibt, und ersterem deßwegen vorgezogen wird, weil das Austrocknen mit jenem, wegen dessen Eigenschaft mit der geringsten Menge Wasser eine schmierige Masse zu liefern, schwierig vorzunehmen, daher, wenn solche auch vollständig ausgetrocknet ist, während dem Verreiben wieder feucht wird und an dem Pistille sich anhängt; übrigens wird zweckgemäß nachstehender Weise verfahren:

In einen kleinen Kolben wird die angegebene Menge Eisenfeile mit Wasser übergossen, jener an einen warmen Ort gestellt, oder sonst mäßig erwärmt, dann das Jod nach und nach unter gleichzeitigem Umschütteln des Inhaltes eingetragen, und zwar eine neue Menge erst dann, wenn die anfangs braune Flüssigkeit beinahe ungefärbt geworden; ist auf diese Weise die Verbindung erzielt, so wird die Flüssigkeit durch ein ganz kleines bedecktes Filtrum von weißem Papier ohne allen Verzug filtrirt, darauf mit einer geringen Menge warmen destillirten Wassers der Kolben ausgeschwenkt und damit das Filtrum ausgelaugt, währenddem das durchgegangene Filtrat in einer geräumigen blanken eisernen Schale oder auch dergleichen runden Löffel auf den darin befindlichen Milchzucker gegossen und durch Umrühren vermengt wird; wonach man das Verdunsten, die Schale in ein kleines Sandbad gebracht, oder auch der Eisenlöffel in angemessener Entfernung über die Flamme einer nicht starken Weingeistlampe gehalten, unter fleißigem Umrühren, damit der Inhalt sich nicht am Boden des Gefäßes anlege und durch die anhaltend auf diesen Theil einwirkende Hitze zersetzt werde, so weit vornimmt, bis sich die Masse zu Pulver zerreiben läßt, das dann ohne weiteren Verzug in erwärmte, nicht große Glasgefäße gebracht, diese wohl vermacht, an einem trockenen Orte aufbewahrt wird.

Aetiologie. Wie aus dem früher Erläuterten zu entnehmen, wird, wenn man Jod mit Eisen und Wasser zusammenbringt, zuerst eine Verbindung von Jod und Eisen: FeJ=Eisenjodür gebildet, die sich

im letzteren auflöset und eine grünliche Flüssigkeit darstellt, wogegen früher angenommen worden, daß vermöge partieller Wasserzersetzung das Eisen in Oxydul, das Jod aber in Hydrojodsäure umgewandelt werde, daher auch die noch mehrseitig gebräuchliche Bezeichnung des Präparates als Ferrum hydrojodicum oxydulatum, hydrojodsaures Eisenoxydul; wird diese Solution, besonders bei großer Verdünnung und langsam abgedampft, so wird durch den Einfluß der atmosphärischen Luft das Eisen oxydirt, und Jod frei, das nach Ansicht einiger Chemiker an das unverändert gebliebene Eisenjodür tritt und damit Fe^2J^3 bildet, dessen Existenz Andere aber nicht, sondern annehmen, es bilde sich jodhaltiges Eisenjodür, weil sich die Flüssigkeit in dem Verhältnisse, als die obgedachte Zersetzung fortschreitet, gleich einer Jodsolution dunkler färbt und der eigenthümliche Geruch immer mehr hervortritt, wie auch das Jod dann frei entweicht. Wenn nun auch mit aller früher angegebenen Vorsicht das Abdampfen der Flüssigkeit vorgenommen worden, so erhält man doch kaum ein reines Eisenjodür, sondern dasselbe enthält mehr oder weniger Eisenoxydhydrat mit Jod gemengt, daher auch letzteres Ursache der dunkleren Färbung und des eigenthümlichen Geruchs ist, während das besagte Oxyd bei vorgenommener Auflösung im Rückstande bleibt. Außerdem variirt der Wassergehalt der nach dem Abdampfen festwerdenden, mehr oder weniger crystallinische Form zeigenden Salzmasse zwischen 20 und 30 Pct. in mehreren Abstufungen, sohin auch in dieser Beziehung keine allgemein giltige Formel sich aufstellen läßt, besonders als man solche noch nicht ganz wasserfrei darzustellen vermochte, nachdem mit der Steigerung der Hitze behufs der gänzlichen Entwässerung auch immer mehr Jod entweicht, so daß, wie bereits gesagt, man als Rückstand fast nur Eisenoxyd erhalten kann. Aber selbst im Verlaufe des längeren Aufbewahrens erleidet das wasserhältige Eisenjodür eine Entmischung, nur daß das abgeschiedene Jod dunkelfarbige, crystallinische Blättchen bildet, die von Weingeist aufgenommen werden, sohin je weiter besagte Zersetzung vorgeschritten ist, um so weniger Eisenoxydür im Gemenge sich vorfindet.

Der Zweck der in die Pharmakopöe aufgenommenen Vorschrift ist daher, eine nicht stark verdünnte Auflösung des Eisenjodürs darzustellen, und diese durch einen verhältnißmäßig großen Zusatz von Milchzucker möglichst vor Zersetzung während dem Abdampfen zu schützen, weßhalb auch dasselbe in einem eisernen Gefäße, da in solchem obbesagte Veränderung nicht so rasch erfolgt, schnell, und zwar, da es keinenfalls rathsam ist, größere Mengen dieses Präparates in Vorrath anzufertigen am besten über der

Weingeistlampe vorzunehmen ist, und das Product dann möglichst vor dem Einflusse der atmosphärischen Luft zu schützen.

4 Drachmen Jod bedürfen nur 0.88 Drachmen Eisen, folglich da 1 Drachme zu nehmen, etwas von selbem überflüssig auf dem Filtrum bleibt; da 20 Drachmen Milchzucker zuzusetzen sind, und das Austrocknen nie so weit vorgenommen werden kann, um alles Wasser abzuscheiden, so wird man auch über 3 Unzen Präparat erhalten.

Eigenschaften. Das zuckerhaltige Eisenjodür bildet ein graulichgelbes Pulver, das geruchlos ist, an der Luft sich hygroscopisch erweiset, ohne so schnell eine Zersetzung zu erleiden, löset sich in Wasser mit grünlichgelber Farbe auf, und erleidet durch gerbestoffhältige Substanzen, daher durch viele Tincturen, Extracte, dann Säuren, stärkmehlhaltige Substanzen, sowie Alkalien eine Zersetzung.

Ferrum sulfuratum.

Das Schwefeleisen wurde, da es hauptsächlich zur Entwicklung des Hydrothiongases benützt wird, schon unter den Reagentien S. 16 erörtert.

i) Ferrum carbonicum saccharatum,

Carbonas ferri saccharatus; zuckerhaltiges kohlensaures Eisenoxydul.

Die Vorschrift zu dessen Darstellung lautet:

Rp. Crystallisirtes kohlensaures Natron 1 Pfund
werde in
gemeinem Wasser 3 Pfund
gelöst; die filtrirte Solution in einer eisernen Pfanne zum Sieden erhitzt, nun nach und nach
crystallisirtes schwefelsaures Eisenoxydul
10 Unzen
hinzugesetzt; der so erhaltene, mit siedendem Wasser ausgesüßte Niederschlag gepreßt, dann der Preßrückstand mit dem gleichen Gewichte Zuckerpulver genau vermengt, bei gelinder Wärme ausgetrocknet und in wohlzuverschließenden Gefäßen aufbewahrt.

Es sei ein grünliches Pulver, das mit Säuren übergossen aufbrauset.

Es darf nicht mit fremden Metallen verunreiniget sein.

Erläuterung. Die Darstellung eines, unter der Bezeichnung Ferrum carbonicum, Carbonas ferri in medicinische Anwendung gekommenen Präparates hat die Chemiker und Pharmaceuten vielfach beschäftiget, weßhalb auch zahlreiche Vorschriften hierzu gegeben worden, die zum Zwecke haben, den durch Zersetzung des Eisenvitriols mittelst Carbonate der fixen Alkalien gebildeten weißen Niederschlag vor Veränderung während dem Auswaschen und Trocknen möglichst zu schützen, welche um so weiter schreitet, je mehr auf den bei gewöhnlicher Temperatur gebildeten Präcipitat die atmosphärische Luft einwirken konnte, in dessen Folge jener (S. 506) anfangs blaß-, weiterhin immer mehr dunkelgrün, sodann gelb, endlich braunroth wird, und sodann fast nichts als Eisenoxydhydrat ist, weßhalb auch nach der älteren öst. Pharmakop., dann der Pharm. boruss. und A.: Ferrum carbonicum mit Crocus martis aperitivus, Ferrum hydricum, s. Hydras ferricus synonym ist, von welchem angegeben wird, es sei ein rothbraunes, mit Säuren aufbrausendes Pulver, welch' letztere Eigenschaft aber dem Eisenoxydhydrat nicht zukommt, weßhalb da der durch längeren Einfluß der Luft veränderte Niederschlag weder ein Carbonat des Eisenoxyduls, noch Eisenoxydhydrat allein ist, sondern beide gewöhnlich in wechselnden Mengen enthält, auch als Ferrum carbonicum c. Ferro hydrico, s. Carbonas ferri c. Ferro oxydulato hydrato v. Hydras ferri cum carbonate ferroso bezeichnet, und nach der älteren Ausgabe der Pharm. austr. darzustellen war, daß eine beliebige Menge crystall. schwefels. Eisenoxyduls in der hinreichenden Menge siedenden destillirten Wassers aufzulösen, der erkalteten Flüssigkeit eine Solution des Natroncarbonates in destillirtem Wasser bis zur beendeten Fällung zuzusetzen, der gebildete Niederschlag mit destillirtem Wasser auszuwaschen, durch Pressen in einem leinenen Tuche von Wasser befreit, dann in eine gut gereinigte angefeuchtete Ochsenblase eingeschlossen, bei gelinder Wärme zu trocknen, und sodann in Glasgefäßen wohl verschlossen aufzubewahren ist.

Wenn auch mit aller Vorsicht nach dieser Vorschrift verfahren wird, so ist es doch nicht leicht möglich, ein Eisenoxydulcarbonat ohne bedeutende Beimengung von Eisenoxydhydrat darzustellen und solches von stets gleichförmiger Beschaffenheit zu erhalten, weßhalb dasselbe in den meisten Apotheken von abweichendem Ansehen, nämlich mehr oder weniger dunkelfärbig, gelb oder roth angetroffen worden.

Mit der gemachten Entdeckung, daß ein Zuckerzusatz zum ausgesüßten Niederschlage selben am meisten vor Veränderung während dem Austrocknen schützt, hat auch die neue Pharm. austr. diesen Zusatz zu nehmen

und ein zuckerhaltiges Eisencarbonat vorräthig zu halten, vorgeschrieben, bei dessen Darstellung Nachstehendes zu bemerken ist.

Nachdem das crystallisirte gereinigte kohlensaure Natron in heißem Wasser aufgelöst und die Solution filtrirt worden, bringt man selbe in einer geräumigen blanken eisernen Pfanne zum Sieden, welcher man nun nach und nach das zu Pulver zerriebene crystallisirte schwefelsaure Eisenoxydul unter Umrühren mit einer eisernen Spatel zusetzt, sohin erst wieder eine neue Menge besagten Salzes hinzubringt, wenn das, beim Eintragen desselben stattfindende Aufbrausen wieder aufgehört hat, wornach, wenn dieses geschehen, man den Inhalt der Pfanne in eine zuvor gehörig erwärmte hinreichend große Glasflasche überleert, den mit selbem nicht angefüllten Raum mit Wasser, das man in derselben Pfanne erhitzt und diese damit ausschwenkt, anfüllt, sodann die Flasche verstopft so lange ruhig stehen läßt, bis sich der Niederschlag vollkommen abgelagert hat, von dem man die überstehende Flüssigkeit mittelst eines Hebers behutsam, ohne nämlich jenen umzurühren, so weit abzieht, daß nur eine höchstens zollhohe Schichte darüber bleibt, und wenn solches geschehen, allsogleich die Flasche mit aufgekochtem, noch warmen Wasser (von 35—40 ° R.) anfüllt, dieses durch Umschütteln mit dem Niederschlage in allseitige Berührung setzt, nach dem Verstopfen der Flasche wieder sedimentiren läßt, und dieses Verfahren so oft wiederholt, bis das zuletzt aufgegossene Wasser keinen merklich salzigen Geschmack mehr annimmt, daher auch durch Bariumchlorid nicht merklich mehr getrübt wird, wonach man den so behandelten Präcipitat auf ein dichtes leinenes Colatorium sammelt, bedeckt abtropfen läßt, dann solches zusammen- und in öfters gewechseltes Fließpapier eingeschlagen unter die Presse bringt, und durch nach und nach wirkenden Druck das noch beigemengte Wasser abzusondern sucht, den Preßkuchen allsogleich aus dem Colatorium nimmt, in eine Porzellanschale bringt, das Zuckerpulver darüber streut und mit diesem durch Verreiben möglichst genau vermengt, darauf die Schale mit Fließpapier bedeckt, im Trockenkasten oder sonst mäßiger Wärme (40—50 ° R.) austrocknet und in erwärmte Glasgefäße wie vorbeschrieben, aufbewahrt.

Aetiologie. Der Eisenvitriol ist $FeO\,SO^3+7\,HO$; derselbe im aufgelösten Zustande mit Natroncorbonat ($NaOCO^2$) zusammengebracht, erfolgt anfangs ein gegenseitiger Austausch der Bestandtheile, indem sich die Schwefelsäure des ersteren wegen näherer Affinität des Natron bemächtiget, damit $NaOSO^3$ bildet, das im vorhandenen Wasser aufgelöst bleibt; woge-

gen CO^2 an FeO übergeht, um Eisenoxydulcarbonat zu bilden, das, wenn man die Fällung bei gewöhnlicher Temperatur vornimmt, sich als weißes flockiges Pulver ablagert, jedoch, wie früher angeführt, geringe Beständigkeit zeigt, indem es leicht nach und nach die Carbonsäure abgibt, wogegen FeO Oxygen aufnimmt und in Fe^2O^3, 3 HO übergeht, in welchem Verhältnisse, wie gleichfalls bemerkt, sich dessen Farbe ändert; wird aber die Fällung in der Hitze, vorzugsweise wie vorgeschrieben, vorgenommen, so wird allsogleich ein Antheil der Carbonsäure gasförmig abgeschieden, und eine Verbindung gefällt, die durch die Formel: $FeOCO^2 + xFeO\,HO$ ausgedrückt werden kann, nämlich je nach der Dauer der Erhitzung und anderen nach genau ermittelten Umständen, wird eine nicht immer constante Menge Carbonsäure entwickelt und demgemäß auch mehr Eisenoxydulhydrat gebildet, das nebst dem unverändert gebliebenen Eisenoxydulcarbonat, und zwar weniger hydratisch, daher minder voluminös, aber auch nicht als weißes Pulver gefällt wird, das sich daher auch leichter als letzteres auswaschen läßt und eine etwas größere Beständigkeit zeigt, als letzteres, gleichwohl aber durch längeren Einfluß der Luft, besonders in feuchtem Zustande, daher in Breiform verändert und Eisenoxydhydrat gebildet wird, wonach es nöthig erscheint, die Lauge allsobald, nachdem die letzte Portion des Eisensalzes zugesetzt worden, in eine erwärmte Flasche zu bringen, und, wie beschrieben, zu verfahren, demnach auch nach beendetem Auswaschen unverzüglich der Niederschlag auf ein Colatorium zu sammeln, und nachdem das Fluidum abgetropft ist, sofort denselben durch Pressen mit Hilfe des Fließpapiers möglichst zu entwässern, ehe man solchen mit dem Zuckerpulver zusammenbringt und damit gleichförmig angerührt zum Austrocknen bringt, denn gerade diese Operation ist es, in deren Verlauf das noch feuchte Präparat, da es der directen Einwirkung der Luft ausgesetzt werden muß, am meisten verändert wird, was man durch Einschließen in Ochsenblase zu verhindern suchte, aber entsprechender durch einen Zuckerzusatz erreicht, besonders wenn man gleiche Theile gewöhnlichen und Milchzucker nimmt, da letzterer weniger löslich, ein schneller austrocknendes Gemenge liefert.

10 Unzen Eisenvitriol bestehen aus:

2,59 Eisenoxydul,

2,88 Schwefelsäure und

4,53 Wasser; diese bedürfen 10,3 Unzen reines crystallisirtes carbonsaures Natron zur Zersetzung; da die käufliche Soda aber nicht frei von andern Salzen ist, so wurde, hauptsächlich um gleichzeitig die Bil-

dung von basischem Eisenoxydsulfat zu vermeiden, 12 Unzen desselben zu nehmen vorgeschrieben.

2,59 Eisenoxydul sind:
1,58 Carbonsäure und
0,65 Wasser äquivalent, um

4,82 FeO, CO^2, HO = carbonsaures Eisenoxydulhydrat zu bilden; da aber das Eisenoxydulsulfat der siedendheißen Natroncarbonat-Solution zuzusetzen ist, so entweicht, wie angegeben, unter Aufschäumen eine, nach den obwaltenden Umständen ungleiche Menge Carbonsäure, weßhalb eine basische Verbindung von Eisenoxydulcarbonat und Eisenoxydulhydrat hervorgeht, von welch' letzterem gleichzeitig wieder ein Antheil in Eisenoxydhydrat übergeht, demgemäß der erhaltene Niederschlag ungefähr ⅓ Eisenoxydulcarbonat, dann ⅔ Eisenoxydul- und Eisenoxydhydrat in wechselnden Mengen enthält, welcher Gehalt an ersterem wie aus dem früher Erläuterten viel geringer ist, wenn man den bei gewöhnlicher Temperatur aus dem Eisenoxydulsulfate durch carbonsaures Natron erhaltenen weißen Präcipitat mit kaltem, besonders lufthältigem Wasser wiederholt auswäscht und im noch stark wässerigen Zustande mit Zucker erhitzt, währenddem nicht selten die Masse eine röthliche Farbe annimmt und dann mit Säuren wenig aufbraust.

Da nach der Pharmakopöe eben soviel als das Gewicht des ausgepreßten Niederschlages, nämlich bei 4 Unzen Zuckerpulver zugesetzt werden soll, so macht dieser 50 Pct. aus, während der Eisengehalt bei 33 Pct. beträgt, und an Carbonsäure, dann Wassergehalt bei 17 Pct. entfallen. — Man vergleiche auch das Neueste aus dem Umfange der Pharm. 6. Heft, S. 20, dann österr. Zeitschrift der Pharm. 2. Jahrg., S. 58 und 4. Jahrg. S. 226 und 7. Jahrg. S. 406.

Nach der Pharm. würtb. und anderen Angaben soll das schwefelsaure Eisenoxydul in 4 Theile siedendem Wasser aufgelöst, und eben so viel als jenes Natronbicarbonat in 4 Theilen warmem Wasser aufgelöst in einer Flasche zusammengebracht und sonst wie gewöhnlich verfahren werden; allein eine feste Verschließung der Flasche ist hier nicht thunlich, weil sich längere Zeit hindurch Carbonsäure entwickelt, die den nicht locker sitzenden Stöpsel mit Gewalt wegschleudert. — Unbezweifelt wird beabsichtiget, das durch das Natron abgeschiedene Eisenoxydul mit einer größeren Menge Carbonsäure in Berührung zu bringen, ohne daß aber dadurch die Bildung von einem einfachen Eisenoxydulcarbonat erreicht wird, denn der nach Entwicklung des größten Theiles der Carbonsäure gebildete Niederschlag ist doch

nur eine basische Verbindung, sohin, da man zur Ueberzeugung gelangt ist, daß das Eisenoxydulmonocarbonat eben so schwer darzustellen, als zu erhalten ist, indem es selbst in wohlverschlossenen Gefäßen aufbewahrt, nach und nach entmischt wird, so nimmt man gegenwärtig von dessen Darstellung Umgang, wie dieses aus der in die neue Pharmakopöe aufgenommenen Vorschrift zu entnehmen, um nach solcher ein mehr Beständigkeit besitzendes Präparat zu erhalten, worin das Eisenoxydul-Oxydhydrat einen unvermeidlich nothwendigen Bestandtheil ausmacht.

Meillet hat den schwer durchzuführenden Vorschlag gemacht, das Auswaschen und Trocknen des Niederschlages in einer Atmosphäre von Carbonsäure vorzunehmen; noch weniger ist es in den pharmaceutischen Laboratorien möglich, jenen zu befolgen, nach welchem der ausgewaschene Präcipitat einem starken Drucke der gasförmigen Carbonsäure auszusetzen ist, um jenen mit letzterem vollständig zu sättigen, und so reines Eisenoxydulcarbonat zu erhalten, das aber nur, solches gleich mit einem passenden Vehikel zu Pastillen oder Morsellen verwendet; oder einem dicken Zuckersyrup einverleibt, vorräthig gehalten werden könnte.

Sonst wurde vorgeschlagen 4 Theile zerriebenes reines schwefelsaures Eisenoxydul mit 3 Theilen getrocknetem, gleichfalls feinzerriebenen, carbonsaurem Natron, und 1 Theil feinem Zuckerpulver innig zu vermengen, dieses Gemenge in ein feines leinenes Tuch zu bringen, solches zusammenzuschlagen, und bündelartig mit Spagat fest einzubinden, den so gebildeten Beutel in ein Gefäß heißes reines Wasser enthaltend einzutauchen, dann mit Blase verbunden einige Zeit stehen zu lassen, damit die Zersetzung beider Salze erfolge, das gebildete schwefelsaure Natron in heißem Wasser sich auflöse, das Eisenoxydulcarbonat aber im Beutel verbleibe, wonach solcher herauszunehmen, in ein anderes Gefäß gezuckertes Wasser enthaltend eingesenkt und darin herumgeschwenkt, nach einiger Zeit wieder herausgenommen und so weiter verfahren wird, um besagtes Salz thunlichst auszulaugen, endlich den Beutel, zuvor von außen mit Zuckerpulver bestreut, zwischen Fließpapier eingeschlagen, vorsichtig zu pressen, um die Feuchtigkeit auf diese Weise abzusondern, wonach erst der Inhalt des Beutels herausgenommen und mit Zuckerpulver vermengt, oder in jenem noch eingeschlossen, zwischen Fließpapier eingeschlagen getrocknet, dann nach dem vollständigen Erkalten herausgenommen, in diesem Zustande in kleine Glasgefäße, diese wohlverschlossen und verpicht aufbewahrt werden solle.

Diese Methode gewährt wohl den Vortheil, daß das Auslaugen des Niederschlages einfacher und bequemer mit möglichstem Ausschluß der Luft

vorgenommen werden kann, aber andererseits ist die Ausbeute geringer, weil das Eisenoxydulcarbonat in zuckerhaltigem Wasser merklich löslich ist, demnach in gewöhnlichem heißen Wasser das Auslaugen mit den nöthigen Vorsichten vorzunehmen, entsprechender wäre, wenn gleich der Zuckerzusatz als Schutzmittel gegen eine höhere Oxydation dient.

Die sonstigen Angaben müssen als nicht hiehergehörig übergangen werden.

Eigenschaften. Das zuckerhaltige Eisencarbonat ist ein graugrünliches, mehr oder weniger ins gelblichgrüne übergehendes Pulver, das einen süßlichen, zugleich eisenhaften Geschmack besitzt, in Wasser theilweise löslich ist, welche ungefärbte Solution gleichfalls süß eisenhaft schmeckt; sonst mit Säuren übergossen aufbraust, und mit Ausschluß der Luft erhitzt anfangs Wasser und Carbonsäure abgibt, wonach der Zucker eine Zersetzung erleidet, sohin dann ein schwarzes Pulver sich im Rückstande befindet.

Prüfung. Dasselbe soll nicht durch längeren Einfluß der Luft bräunlich geworden, sohin mit Salzsäure übergossen nur ein schwaches Aufbrausen bemerkbar sein, hierbei ein bedeutender unlöslicher Rückstand hinterbleiben, endlich auf die S. 513 beschriebene Weise geprüft, keine fremden Beimengungen enthalten.

Hierher gehört die früher officinell gewesene, gegenwärtig selten mehr gebrauchte

Tinctura martis alcalini Stahlii,

Liquor ferri alcalina, Tinctura elastica, Carbonas potassae et ferri liquidus; Stahl's alkalinische Eisentinctur, zu welcher die Pharm. austr. von 1794 nachstehende Vorschrift enthält:

In 2 Unzen Scheidewasser werde so viel Eisen eingetragen, als sich welches auflöset, zu welcher Eisensolution 6 Unzen zerflossenes Weinsteinsalz zugesetzt, darauf filtrirt und aufbewahrt wird.

Zu bemerken ist: Da nach der älteren Pharmakopöe die Stärke des Scheidewassers nicht bestimmt worden, so läßt sich auch nicht angeben, wie viel Eisen in solchem sich aufzulösen vermag, und ob die 6 Unzen Weinsteinflüssigkeit dieser Quantität proportional oder nicht, besonders als es ungewiß ist, in welchem Zustande das Eisen in der Flüssigkeit sich aufgelöst befinden soll; außer welchen Berücksichtigungen noch in Betracht kommt, daß das zerflossene Weinsteinsalz nicht mit der gegenwärtig officinellen

Lösung des einfach carbonsauren Kalis übereinkommt, sondern der Hauptsache nach 1½fach, zum Theil auch doppelt carbonsaures Kali als concentrirteste Solution sich darstellt.

Da sich annehmen läßt, daß in besagter Eisennitratflüssigkeit das Eisen als Oxydoxydul enthalten war, weiters daß beim Auflösen desselben in verdünnter Salpetersäure sich gleichzeitig Ammoniak bildet, endlich daß durch die hinzugebrachte Weinsteinsalz-Flüssigkeit die freiwerdende Carbonsäure und das Ammoniak auf den entstandenen Niederschlag auflösende Wirkung ausüben, so läßt sich nachstehende, den gegenwärtigen Anforderungen an ein Präparat entsprechende Bereitungsweise angeben:

Ein Theil Eisenfeile werde in der erforderlichen Menge verdünnter Salpetersäure mit Hilfe gelinder Wärme aufgelöst, der klaren Solution eine concentrirte Auflösung von 2fach carbonsaurem Kali so lange unter stetem Umrühren zugesetzt, als der anfangs entstandene Niederschlag sich noch auflöset, dann dem Fluidum vorsichtig so viel destillirtes Wasser zusetzt, daß das Gewicht desselben 12 Theile betrage, welches dann filtrirt, und in Flaschen, diese wohl vermacht, aufbewahrt wird.

Dasselbe enthält dem Vorbesagten zufolge carbonsaures Eisenoxydul mit Kalibicarbonat verbunden in Wasser aufgelöst, Eisenoxydhydrat an Ammoniak gebunden und gebildetes salpetersaures Kali, nachdem das zugesetzte Kali sich der früher an das Eisenoxyduloxyd gebunden gewesenen Säure bemächtigte.

Die Stahl'sche Eisentinctur bildet eine braunrothe Flüssigkeit von alkalisch-metallischem Geschmack, die beim Verdünnen, Erwärmen, so wie auf Zusatz von Säuren Eisenoxydhydrat fallen läßt, so wie selbst beim längeren Aufbewahren nach und nach entmischt wird.

Dieselbe hat früher als tonisches Mittel häufige Anwendung gefunden.

k) Ferrum phosphoricum oxydulatum.

Phosphas oxyduli ferri, Ferrum oxydulato-oxydatum phosphoricum; phosphorsaures Eisenoxydul, Eisenoxydulphosphat, phosphorsaures Eisenoxyduloxyd.

Dieses neu aufgenommene Präparat wird nach der neuen Pharm. austr. erhalten, wenn man

Rp. crystallisirtes reines schwefelsaures Eisenoxydul 3 Unzen

in

destillirtem Wasser 18 Unzen

auflöset, dann der Solution bis zur beendeten Fällung

phosphorsaures Natron 4 Unzen

in der nöthigen Menge destillirtem Wasser aufgelöst zutropft.

Es bilde ein zartes, schmutzigbläuliches, in Wasser unlösliches, in Salpeter- und Salzsäure mit gelinder Erwärmung lösliches Pulver.

Erläuterung. Bei Ausführung der angegebenen Vorschrift kommt nur zu bemerken, daß das reine schwefelsaure Eisenoxydul in einer Porzellanreibschale zu Pulver zerrieben in der 5fachen Menge destillirtem Wasser, dieses nach und nach zugesetzt aufgelöst, die Solution durch weißes Druckpapier in ein geräumiges Cylinderglas zu filtriren, mit dem sechsten Theile Wasser aber Reibschale und Filtrum auszuwaschen ist; mittlerweile das phosphorsaure Natron auf gleiche Weise gelöst, welche Auflösung man unter Umrühren mit einem Glasstabe jener nach und nach zusetzt, den gebildeten Niederschlag sedimentiren läßt, die über demselben befindliche Flüssigkeit ab-, dagegen reines Wasser aufgießt, dieses mit jenem in allseitige Berührung setzt, neuerlich dem Sedimentiren überläßt und auf diese Weise noch einigemale das Aussüßen des Präcipitates vornimmt, darauf auf ein Filtrum sammelt, abtropfen läßt, wenn erforderlich noch vollends auswäscht, darauf das Filtrum zwischen Fließpapier eingeschlagen, bei gewöhnlicher Temperatur dem Trocknen überläßt, endlich den Inhalt zu Pulver zerrieben aufbewahrt.

Aetiologie. Schwefelsaures Eisenoxydul und officinelles phosphorsaures Natron sind 2 ihrer chemischen Constitution nach ungleich zusammengesetzte Salze, ersteres ist nämlich $FeO\,SO^3$, letzteres

$$2\,NaO,\,HO,\,P^2O^5 + 24\,Aq.,$$

demnach dieselben im aufgelösten Zustande zusammengebracht kein einfacher Austausch der Bestandtheile, sondern nachstehender Vorgang stattfindet:

$$4\,FeO,\,SO^3 \text{ und } 2\,(2\,NaO\,HO,\,P^2O^5 + 24\,Aq.)$$

liefern nämlich: $3\,FeO,P^2O^5 + 8\,HO$, welche Verbindung als weißes Pulver abgeschieden wird, dann:

$4\,NaO\,SO^3$, welches schwefelsaure Natron im vorhandenen Wasser aufgelöst bleibt, außer diesem aber noch 1 Atom FeO und P^2O^5; läßt

man die vom gebildeten Niederschlage abgesonderte Flüssigkeit der Luft ausgesetzt stehen, so trübt sie sich, und setzt nach und nach ein weißes Pulver von phosphorsaurem Eisenoxyd ab; jedoch dauert es lange, bis sich alles Eisen in dieser Form abgeschieden hat, was sonach schneller bewirkt wird, wenn man die Flüssigkeit mit Natroncarbonat neutralisirt, wo aber kein Oxydphosphat gefällt wird.

Der durch die vorbeschriebene Reaction der beiden Salze hervorgehende Präcipitat bildet ein weißes Pulver, das aber nach einiger Zeit eine bläulich-graue, während dem Auswaschen und Trocknen an der Luft aber eine blaßblaue Farbe annimmt, indem durch deren Einfluß ein Theil des Eisenoxydul- in Oxydphosphat übergeht, daher nach besagter Behandlung ein nicht immer quantitativ gleiches phosphorsaures Eisenoxyduloxyd erhalten wird, dessen Beschaffenheit sich noch mehr ändert, wenn solches mit der Flüssigkeit, woraus es abgeschieden worden, längere Zeit in Berührung blieb, dasselbe anhaltend mit heißem Wasser behandelt, endlich im feuchten Zustande andauernd dem Einflusse der atm. Luft exponirt war; außer diesen Umständen wird dessen Qualität modificirt, wenn der Eisenvitriol zugleich Oxydsulfat enthielt, in welchem Falle das Präparat eine graugrünliche Farbe annimmt, woraus sich die Nothwendigkeit ergibt, genau wie angegeben, zu verfahren, nachdem die zu nehmende Quantität beider Salze nahe dem stöchiometrisch nothwendigen Verhältnisse entspricht, welche bei 1⅓ Unze des hieraus hervorgehenden Productes liefern; die von selbem abgesonderte Flüssigkeit kann nur nach Zusatz von Kalkmilch, um durch solche die darin befindliche Phosphorsäure und das Eisenoxydul abzuscheiden, darauffolgendes Filtriren und Abdampfen auf Glaubersalz benützt werden.

Eigenschaften. Das phosphorsaure Eisenoxyduloxyd bildet ein blaßblaues, lockeres, geruch- und geschmackloses Pulver, das trocken luftbeständig, in Wasser unlöslich, in erwärmter Salzsäure aber, eben so in Azotsäure vollkommen löslich ist; erhitzt verliert es das Wasser, wird grünlichgrau, später graubraun, und ist dann ein basisches wasserfreies Oxydphosphat.

Prüfung. Dasselbe darf nicht grünlichgrau, grobkörnig sein, an das Wasser salzige Theile abgeben, und mit Ueberschuß von Ammoniak übergossen keine blaue Flüssigkeit wegen vorhandenen Kupfers liefern.

l) Ferrum phosphoricum oxydatum,

Phosphas ferri s. ferricus; phosphorsaures Eisenoxyd, Eisenoxydphosphat $Fe^2O^3 + P^2O^5 + 8\,HO$.

Die Vorschrift zu dessen Darstellung lautet:

Rp. **Eisenchloridflüssigkeit 4 Unzen**
werde mit
destillirtem Wasser 8 Pfund verdünnt, dann
phosphorsaures Natron in Wasser gelöst, so viel hinzugesetzt, als zur vollständigen Fällung nothwendig ist.
Der vollkommen gewaschene Niederschlag werde getrocknet.
Es sei ein weißliches, in Wasser unlösliches, in verdünnter Salpetersäure vollkommen lösliches Pulver, das durch starke Erhitzung braun wird.

Erläuterung. Nach der früheren Vorschrift war auf die S. 501 beschriebene Weise schwefelsaures Eisenoxydul in Eisenoxydsulfat umzuwandeln, dieses dann mit Wasser zu verdünnen und mit aufgelöstem phosphorsauren Natron zu fällen, wogegen nun Eisenchlorid zu nehmen, welches in ein geräumiges Cylinderglas gebracht, mit der vorgeschriebenen Menge Wasser verdünnt, dann eine gleichfalls verdünnte, nöthigenfalls filtrirte Auflösung von phosphorsaurem Natron unter beständigem Umrühren so lange zugesetzt wird, als noch eine Trübung wahrnehmbar ist, nun Alles dem Ablagern des gebildeten Niederschlages überläßt, die über selbem befindliche Flüssigkeit abgießt, jenen aber auf die früher S. 528 beschriebene Weise auslaugt, auf ein Filtrum sammelt, dann bei gelinder Wärme trocknet.

Aetiologie. Das Eisenchlorid ist, wie S. 515 angegeben, Fe^2Cl^3; kommt dazu $2NaO, HO, P^2O^5$, so sind von letzterem 1½ Atom nöthig, damit der neuern theoretischen Erklärungsart gemäß 3 At. NaO ihr O an 2Fe abgeben, um Fe^2O^3 zu bilden, und sich mit 1 At. P^2O^5 zu vereinigen, welche Verbindung pulverig abgeschieden, wogegen die, an das Eisen gebunden gewesenen 3 Atome Cl an die 3 Verhältn. Na übergehen, welche 3NaCl im vorhandenen Wasser aufgelöst bleiben, eben so ½ Aq. P^2O^3, welches kein Eisenoxyd vorfindet, um sich mit demselben zu verbinden, weßhalb die von dem gebildeten Niederschlage abgesonderte Flüssigkeit sauer reagirt, und deß-

wegen mit jenem, wegen ſtattfindender Rückwirkung nicht lange in Berührung gelaſſen werden darf. — Die Ausbeute beträgt über 1 Unze Präparat.

Eigenſchaften. Das Eiſenoxydphosphat bildet ein weißes, nur ganz wenig in's Gelbliche neigendes Pulver, das geruch- und geſchmacklos, luftbeſtändig, im Waſſer unlöslich iſt, aber von Salzſäure und Salpeterſäure mit Hilfe gelinder Wärme aufgenommen wird; mäßig erhitzt die Hälfte des gebundenen Waſſers abgibt, während in der Glühhitze dasſelbe gänzlich und damit ein Theil Phosphorſäure abgeſchieden wird, wonach ein rothbraunes Pulver zurückbleibt.

Prüfung. Dasſelbe ſoll nicht ſchmutziggrau ſein, an das Waſſer keine ſalzigen Theile abgeben, mit erwärmter Salzſäure behandelt, keinen Rückſtand hinterlaſſen, welche gelbliche Solution mit Waſſer verdünnt, dann mit rothem Blutlaugenſalz verſetzt, keinen blauen Niederſchlag geben ſoll, anſonſt das Eiſen zum Theile im oxydulirten Zuſtande vorhanden wäre.

Wird das Eiſenoxydphosphat mit Kali- oder Natronlauge digerirt, ſo wird ſelbem ein Antheil Phosphorſäure entzogen, wonach ein braunes Pulver zurückbleibt, das baſiſch-phosphorſaures Eiſenoxyd iſt, und zuweilen unter der Bezeichnung: Subphosphas ferri mediciniſche Anwendung findet.

m) Ferrum sulfuricum oxydulatum.

Sulfas ferri purus, Sulfas oxyduli ferri, Vitriolum martis purum artefactum, Vitriolum viride purum, Ferrum vitriolatum factitium; ſchwefelſaures Eiſenoxydul, reines Eiſenoxydulſulfat, reiner grüner Vitriol. (Chem. Form. $FeO\,SO^3, HO + 6$ Aqu.)

Rp. Engliſche Schwefelſäure 2 Pfund
werde in einem Glaskolben mit
gemeinem Waſſer 8 Pfund
verdünnt, dann nach und nach reines Eiſen 1 Pfund oder ſoviel mit gelindem Erwärmen aufgelöst wird, eingetragen; die nach Zuſatz von
engliſcher Schwefelſäure ½ Unze
filtrirte Solution werde durch Abdampfen und Erkalten zum Cryſtalliſiren gebracht; die erhaltenen Cryſtalle in wohlzuverſchließenden Gefäßen aufbewahrt.

Dieselben sind von bläulichgrüner Farbe, saurem herben, tintenhaften Geschmacke, an trockener Luft verwitternd, in 2 Theilen kaltem und ¾ Theilen heißem Wasser löslich.

Sie dürfen nicht mit Kupfer und Zink verunreiniget sein.

Erläuterung. Vorstehende Vorschrift enthält im Vergleiche der früheren Ausgaben der Pharm. austr. die Abweichung, daß nach letzteren verdünnte Schwefelsäure und Eisenfeile zu nehmen waren, nun aber die concentr. Säure nur mit 4 Theilen Wasser zu verdünnen und reines Eisen anzuwenden ist, als welches in kleine Stücke zerschnittenes Eisenblech oder auch die kleinern Nägel sich eignen, deren Auflösung entweder derart bewerkstelliget werden kann, daß man das hierzu bestimmte Eisen in einem geräumigen Kolben und diesen an einen luftigen Ort (im Hofraume ꝛc.) bringt, mit Wasser übergießt, dann die entsprechend verdünnte Schwefelsäure nach und nach zusetzt, oder umgekehrt letztere in den Kolben bringt und das Eisen nach und nach einträgt, welch' letzteres Verfahren gewöhnlich in Anwendung gebracht wird, nur darf das Eisen nicht in größeren Quantitäten hinzugesetzt werden, um eine zu stürmische, selbst mit Ueberschäumen verbundene Gasentwicklung zu verhindern; wenn bei gewöhnlicher Temperatur keine Einwirkung auf das Eisen stattfindet, wird der Kolben in ein Sandbad ꝛc. gestellt und allmälig bis zum Sieden erhizt, welches man einige Zeit hindurch und zwar so lange unterhält, als noch eine, gewöhnlich neuerlich stattfindende Gasentwicklung bemerkbar ist, daher, wenn sich alles Eisen aufgelöst haben sollte, eine neue Quantität desselben einzutragen, wie auch darauf Rücksicht zu nehmen ist, daß, wenn die Flüssigkeit wegen Verdampfung von Wasser mit Eisenvitriol gesättiget ist, diese auch bei vorwaltender Säure keine Wirkung auf das Eisen ausübt, welcher Umstand nothwendig macht, dem Kolbeninhalt eine angemessene Menge heißes Wasser zuzusetzen, in welchem Falle eine neuerliche Gasentwicklung wahrnehmbar wird.

Wenn auf die vorbeschriebene Weise die Bildung von schwefelsaurem Eisenoxydul ihr Ende erreicht hat, schreitet man zur Filtration, indem man ein Filtrum von weißem Druckpapier in einem Porzellantrichter einlegt, der in einem Filtrirgestell ruht, unter welchem eine Porzellan- oder Steingutschale gestellt, worin sich die vorgeschriebene Menge mit gleichen Theilen Wasser verdünnte Schwefelsäure befindet, dann den Kolbeninhalt nach und nach auf das Filtrum gießt, wenn Alles durchgegangen, das Filtrat mit einem Glasstabe gleichförmig umrührt, endlich die Schale bedeckt an einen kühlen Ort bringt, wo sich während dem Erkalten bereits eine

Quantität des Salzes ablagert, von dem man die überstehende Lauge abgießt und bei gelinder Wärme in einer Porzellan- oder Steingutschale so weit abdampft, bis an der Wand derselben über dem Niveau jener sich Salztheile abzulagern beginnen, nun die Schale wie früher an einen kühlen Ort bringt, der Bildung von Crystallen überläßt, und die von solchen abgegossene Mutterlauge weiter auf gleiche Weise benützt, nur daß man selber zuvor zweckgemäß 2—3 Drachmen verdünnte Schwefelsäure zusetzt; die letzte Lauge kann man zwar zu einer neuen Operation aufbewahren, allein meist ist sie unrein, daher besser, da deren Werth nicht groß, wegzugießen. Die auf einem Glastrichter dem Abtropfen und nach Abspülen mit ganz wenig destillirtem Wasser dem Trocknen überlassenen Crystalle werden dann aufbewahrt.

Aetiologie. Eisen mit verdünnter Schwefelsäure zusammengebracht veranlaßt eine partielle Wasserzersetzung, dessen O sich mit Fe zu FeO vereiniget, das von der Schwefelsäure aufgenommen und im vorhandenen Wasser aufgelöst wird, während H anfangs unter Aufschäumen, später ruhiger sich entwickelt; aber da das Eisen mehr oder weniger Carbon (S. 497) enthält, einen besonderen, nicht angenehmen Geruch hat, wie außerdem nicht selten ein graphitartiger, zuweilen auch kieselsäurehaltiger Rückstand sich vorfindet.

Da das in großer Menge sich entwickelnde Gas mit der, den Kolben umgebenden Luft Knallgas bildet, so ist es nicht rathsam, so lange die besagte Einwirkung mit Heftigkeit stattfindet, mit einem brennenden Lichte in die Nähe des Kolbens zu kommen, wie es auch sonst nicht gut ist, die mit solchem geschwängerte Luft lange einzuathmen.

Wenn überschüssiges Eisen vorhanden, so wird, so lange die Einwirkung der Säure auf solches stattfindet, nur schwefelsaures Eisenoxydul gebildet; ein Anders ist es aber, wenn die mit Ueberschuß des Eisens bewirkte Solution längere Zeit dem Einflusse der Luft ausgesetzt wird, welche O an das FeO abgibt und eine sich allmälig vermehrende Menge schwefelsaures Eisenoxydunoxyd bildet, wie daraus zu entnehmen, daß die zuvor sehr blaßgrüne Farbe der Flüssigkeit fortschreitend dunkler, weiterhin auch gelb wird, und dann einen gelben Niederschlag von basischem Eisenoxydsulfat ablagert, dessen Bildung man früher dadurch zu begegnen glaubte, indem man die Flüssigkeit mit Zusaz von Eisen oder in einem eisernen Gefäße abdampfte, was aber einen entgegengesetzten Erfolg hatte, denn die Schwefelsäure, dadurch mit Eisenoxydul übersättiget, liefert ein Salz, welches, dem Einflusse der atmosphärischen Luft ausgesetzt, in Bälde ober-

flächig gelb wird, nämlich sich mit basischem Eisenoxyd beschlägt, welche Veränderung auch nach innen sich fortpflanzt, so daß nach längerer Zeit das Salz zu einem gelben Pulver verwittert, wogegen, wenn wie vorgeschrieben, man der gebildeten schwefelsauren Eisenoxydulauflösung vor dem Abdampfen eine angemessene Menge Schwefelsäure zugesetzt wird, blaßgrüne Crystalle erhalten werden, die im trockenen Zustande Monate hindurch frei der Luft ausgesetzt werden können, ohne daß sie ihre Farbe und ihre sonstige Beschaffenheit ändern, was selbst mit deren Auflösung der Fall ist; man vergleiche österr. Zeitschrift f. Pharm., 9. Jahrg., S. 235. — Um sich zu überzeugen, ob während dem Auflösen des Eisens in verdünnter Schwefelsäure nur Oxydulsulfat sich gebildet hat, setzt man einer Probe der Flüssigkeit Kalicarbonatsolution zu, in welchem Falle ein weißer Niederschlag (S. 523) erfolgen muß, ist solcher aber grün, so ist im Verhältnisse dessen dunklerer Färbung auch um so mehr Eisenoxydsulfat vorhanden, was nöthig macht, jene mit Ueberschuß von Eisen längere Zeit hindurch zu digeriren, bis solche besagte Probe aushält, und dann wieder schwach anzusäuren ꝛc.

2 Pf. = 24 Unzen Schwefelsäurehydrat erfordern etwas über 14 Unzen Eisen, welches nach stattgefundener Oxydulation 89,4 Product liefern sollte, allein man erhält, da das englische Vitriolöl kein einfaches Schwefelsäurehydrat und die letzte Mutterlauge zu beseitigen ist, nur bei 70 Unzen reinen Eisenvitriol. — Der Ueberschuß von Eisen ist nicht allein nothwendig, um die Bildung von Oxydsulfat zu verhindern, sondern auch, wenn jenes etwa kupferhältig wäre, dessen Abscheidung zu bewirken, außer welchem, wie bereits (S. 498) bemerkt, das Eisen noch andere Beimengungen enthalten kann, weßhalb die letzte Mutterlauge zu beseitigen ist.

Behufs der Entwicklung von Hydrothiongas zu mehreren chemischen Zwecken (S. 14 und S. 238) aus Eisensulfür und verdünnter Schwefelsäure wird schwefelsaures Eisenoxydul als Nebenproduct erhalten, welche solches enthaltende Flüssigkeit aber gewöhnlich sehr sauer, daher nothwendig ist, selber, in einen Kolben gebracht, nach geschehener Verdünnung Eisen zuzusetzen, und anfangs, bis keine Gasentwicklung mehr bemerkbar, bei gewöhnlicher Temperatur der gegenseitigen Einwirkung zu überlassen, dann aber wie früher angegeben weiter zu verfahren.

Dadurch, daß man der Auflösung des Eisens in verdünnter Schwefelsäure zuletzt etwas Eisensulfür zusetzt und damit digerirt, wird das früher gebildete Eisenoxydsulfat gleichfalls in Oxydulsalz zurückgeführt, zu dessen Reindarstellung man auch nachstehendes Verfahren in Anwendung bringt:

Die bis zum Crystallisationspuncte abgedampfte Auflösung des Eisens

in wasserhaltiger Schwefelsäure wird noch heiß in ein Cylinderglas, worin sich eine angemessene Menge mit etwas Schwefelsäure versetzter Weingeist befindet, filtrirt, wodurch das Eisenoxydulsulfat als bläulichgrünliches crystallinisches Pulver gefällt wird, das selbem beigemengt gewesene Oxydsalz aber aufgelöst bleibt, daher jenes nach dem Erkalten auf ein Filtrum gesammelt, dem Abtropfen überlassen, dann zwischen Fließpapier eingeschlagen, getrocknet werden kann, ohne nöthig zu haben, die Mutterlauge weiter abzudampfen ꝛc.

Eigenschaften. Der Eisenvitriol bildet blaß bläulichgrünliche, glasglänzende, durchsichtige, rhombische Prismen, die geruchlos sind, aber einen metallisch zusammenziehenden Geschmack besitzen; an der Luft bleibt derselbe bei gewöhnlicher Temperatur längere Zeit hindurch gänzlich unverändert, nur an warmer Atmosphäre beschlägt er sich mit einem weißen Pulver, das allmälig gelb wird, und nach und nach in solches gänzlich zerfällt; braucht wie angegeben 2 Theile kaltes und ¾ Theile heißes Wasser zur Auflösung, wogegen selber in Alkohol und Aether nicht solubel ist; erhitzt schmelzen die Crystalle zu einem klaren farblosen Fluidum, das unter Aufschäumen das Crystallwasser abgibt, wonach eine weiße feste Salzmasse ($FeO\,SO^3\,HO$) zurückbleibt, die stärker unter Luftzutritt erhitzt, gelb wird, und weiterhin eine Zersetzung erleidet, auf die sich die Darstellung des Nordh. Vitriolöles gründet.

Prüfung. Fehlerhaft erscheint dieses Präparat, wenn dessen Farbe nicht blaß-, sondern mehr dunkelgrün, dann nicht durchscheinend und glasglänzend, sondern oberflächig verwittert, insbesondere mit einem ochergelben Beschlage überzogen ist, weiters wenn es sich in destillirtem Wasser nicht zu einer vollkommenen klaren Flüssigkeit auflöset, und die Solution mit aufgelöstem Kali- oder Natroncarbonat keinen weißen, sondern schmutzig grünen Niederschlag liefert; nicht minder, wenn in die mit etwas Schwefelsäure versetzte Auflösung ein blankes Eisenstück eingestellt, sich mit einer rothen Kupferhaut überzieht. — Um etwa vorhandenes Zink nachzuweisen wird wie S. 498 beschrieben verfahren.

n) Ferrum oxydatum aceticum liquidum,

Liquor ferri oxydati acetici, Acetas ferri liquidus; Essigsaure Eisenoxydflüssigkeit, Eisenoxydacetat-Solution, aufgelöstes essigsaures Eisen.

Zur Darstellung dieses Präparates lautet die Vorschrift der neuen Pharmakopöe wie folgt:

Rp. **Concentrirte Essigsäure 6 Unzen,**
in solche werde ohne Anwendung der Wärme frisch bereitetes und ausgepreßtes, noch feuchtes
Eisenoxydhydrat
so lange eingetragen, bis ein Theil desselben ungelöst bleibt.

Die filtrirte Solution werde in einem wohlzuverschließenden Gefäße aufbewahrt.

Sie sei von braunrother Farbe.

Erläuterung. Mit Beziehung auf das, die Darstellung eines entsprechend beschaffenen Eisenoxydhydrates (S. 506) Gesagten, kommt hier nur noch zu bemerken, daß nachdem solches durch Pressen möglichst von dem adhärirenden Wasser befreit worden, allsogleich zur Darstellung dieses Präparates verwendet werden muß (weil trockenes Eisenoxyd um so schwieriger von concentr. Essigsäure aufgenommen wird, je niederer der Hydratzustand desselben ist, daher mit Hilfe der Wärme getrocknetes Eisenoxydhydrat am mindesten), zu welchem Zwecke solches zerrieben nach und nach in eine angemessen große starke, die concentrirte Essigsäure enthaltende Flasche eingetragen und dessen Auflösung durch Schütteln zu begünstigen suchen muß; wenn zuletzt auch nach längerem Schütteln sich nichts mehr vom besagten Oxyde auflöset, so ist die Operation zu Ende, wonach man die Flüssigkeit einige Tage hindurch dem Sedimentiren überläßt, den klaren Antheil vorsichtig in das Standgefäß überleert, den trüben Antheil aber nach stattgefundenem Coliren durch dichte Leinwand hinzufügt; die Aufbewahrung geschieht an einem kühlen, dunklen Orte. — Im Sommer wird es nothwendig, die Darstellung dieses Präparates im Keller oder sonst kühlem Orte vorzunehmen.

Aetiologie. Obwohl das Eisenoxyd eine Salzbasis ist, die mit den meisten Säuren Verbindungen eingeht, so zeigt dasselbe gegen die concentrirte Essigsäure doch ein eigenthümliches Verhalten, indem es von letzterer, wie aus dem Vorgesagten hervorgeht, am leichtesten im feuchten Hydratzustande, und vorzugsweise dann aufgenommen wird, wenn das Hydratwasser 3 HO beträgt, wo dessen Aufnahme durch anhaltendes Schütteln begünstiget wird, aber nicht durch höhere Temperatur unterstützt werden darf, denn die Solution läßt sich zwar durch ganz gelinde Wärme bis

auf einen bestimmten Punct concentriren, aber nicht stärker ohne stattfindende Zersetzung erhitzen, indem dann Essigsäure entweicht, und ein braunes Magma zurückbleibt, das, wenn solchem Wasser zugesetzt wird, ganz in sich abscheidendes Eisenoxyd, und gewässerte Essigsäure zerfällt, demnach die entstandene Verbindung sich auf die gewöhnliche Weise nicht im crystallisirten Zustande darstellen läßt, und deßwegen nur im liquiden Zustande vorräthig zu halten ist.

Da der dem Eisenoxydhydrate beigemengte Wassergehalt je nach dem stärkeren oder schwächeren Pressen variirt, so ergibt sich, daß die Solution keinen constanten Eisengehalt besitzt, nachdem das Gewicht derselben sich um so viel vermehrt, als die concentrirte Essigsäure vom feuchten Hydrate durch Schütteln aufzulösen vermag.

6 Unzen concentrirte Essigsäure lösen im Durchschnitte 4 bis 4½ Unzen des besagten gepreßten Eisenoxydhydrates auf; nimmt man Rücksicht auf den Gehalt an wasserfreier Säure in ersterer, so beträgt dieser (S. 275) nahe 1,5 Unzen; da Fe^2O^3 stöchiometrisch 3 Atome Säure zur Verbindung benöthiget, so entfielen auf obige Quantität Säure 0,78 Unzen Eisenoxyd; in den 4 Unzen feuchtem Eisenoxydhydrat ist aber jedenfalls mehr als die letztangegebene Menge Oxyd enthalten, wonach die Solution kein neutrales Eisenoxydacetat, sondern eine basische Verbindung darstellt, die nämlich außer dem eigentlichen 3fach-sauren Eisenacetat noch Eisenoxydhydrat enthält, das nur mit schwacher Affinität gebunden, sich dann je nach Umständen entweder als eine überbasische Verbindung oder selbst als Oxyd abscheidet, welch' letzteres der Fall, wenn man die Flüssigkeit längere Zeit der Temperatur des siedenden Wassers aussetzt, wo mit den entwickelten Dämpfen sich die Essigsäure verflüchtiget und Eisenoxyd, jedoch nach Léon Péan in einer besonderen Modification abgeschieden wird, da es gegen Säuren und Reagentien ein abweichendes Verhalten zeigt.

Nachdem man in 4 Unzen des mehrmals erwähnten feuchten Eisenoxydhydrates den Gehalt an Oxyd im Mittelverhältnisse mit 1,25 Unzen annehmen kann und das Gewicht der gebildeten Solution bei 10 Unzen beträgt, so kann deren Gehalt an Oxyd mit nahe 12 Pct. angenommen werden, was mit sonstigem Angaben übereinstimmt.

Eine 3fach essigsaure Eisenoxydverbindung wird erhalten, wenn man schwefelsaures Eisenoxyd im aufgelösten Zustande mittelst essigsaurer Bleisolution zersetzt, so wie, wenn man statt letzterer Bleiessig nimmt, demgemäß auch basisches Eisenacetat erhalten wird.

Sonst kommt in Betreff der officinellen essigsauren Eisenoxydflüssigkeit die Reinheit und sonstige gehörige Beschaffenheit des Eisenoxydhydrates in Betracht, indem, wenn solches nicht sorgfältig aus der verdünnten Eisenchloridsolution durch einen geringen Ueberschuß von Ammoniak bei gewöhnlicher Temperatur, so wie das Abluiren mit Wasser von gleichem Wärmegrade, sondern durch fixe Alkalien abgeschieden worden, und der Niederschlag, wie (S. 508) angeführt, etwas vom Fällungsmittel aufgenommen hat, das nicht vollständig durch das Abluiren weggeschafft werden kann, ein minder haltbares Präparat erhalten wird, besonders wenn die zu fällende Flüssigkeit Eisenchlorür und das Fällungsmittel Kieselsäure, so wie andere Salze enthält, wo sich theils — späterhin gebildetes, aus der entstandenen Eisenoxydulverbindung hervorgehendes überbasisches Eisenoxydacetat, theils Kieselsäurehydrat, oder (durch den Einfluß der gleichzeitig vorhandenen fremden Salze unter Mitwirkung der Wärme und des Lichtes bedingt) Eisenoxyd, oder ein Hydrat von niederem Wassergehalte abscheiden kann, welche Wahrnehmung zu mehrfachen zum Theile hypothetischen Erörterungen und Ansichten über die Ursachen derselben und die Bedingungen, unter welchen solche dieser Veränderung unterliegt, gab; m. sehe österr. Zeitschr. f. Pharm. 5. Jahrg. S. 61, dann Trautwein im Repert. f. Pharm. 32. Bd., S. 1, Wittstein in demselben 3 R. 1 Bd., S. 289, Balle im Archiv der Pharm. 70. Bd., S. 264, Becker im Archiv 59. Bd., S. 261, Jonas im Jahrb. f. Pharm. 18. Bd., S. 387 u. m. A., wonach man die bereits S. 185 erwähnte Veränderung entweder dem Ueberschusse der angewendeten Essigsäure, oder dem Wasserverluste des als Hydrat in der Flüssigkeit aufgelösten Eisenoxydes zuschrieb, das dann nicht mehr sich aufgelöst erhalten kann, weßhalb um dessen Abscheidung zu verhindern, man auch einen Ueberschuß an Essigsäure der Solution zuzusetzen als nothwendig erachtete, jedoch ist das abgeschiedene Oxyd in derselben nicht löslich, sondern nur frisch gefälltes noch feuchtes Hydrat.

Eigenschaften. Die essigsaure Eisenoxydflüssigkeit ist rothbraun, klar, aber nur in dünnen Schichten durchsichtig, riecht nach Essigsäure und besitzt einen stark zusammenziehenden Geschmack, deren spec. Gewicht ist 1,140 oder etwas darüber, erhitzt erleidet sie die früher angegebene Veränderung.

9 Unzen des flüssigen essigsauren Eisenoxydes mit 2 Unzen höchstrectificirtem Weingeist versetzt, gibt die einfache

und dieſe mit 1 Unzen Eſſigäther vermiſcht, die ätheriſch-eſſigſaure Eiſentinctur, von welcher ſchon S. 184 die Rede war.

Sonſt war 1 Theil der eſſigſauren Eiſenoxydflüſſigkeit mit 2 Theilen wäſſerigem Eiſenoxydhydrat, als: Antidotum arsenici et salium arsenicorum vorräthig zu halten, welches Gegenmittel gegen die Wirkung der Arſenſalze aber den gehegten Erwartungen nicht entſprechend, in die neue Pharmakopöe nicht aufgenommen wurde; m. ſ. öſterr. Zeitſchr. f. Pharm. 1. Jahrg., S. 65 u. 80; bezüglich der Rademacher'ſchen Tinctura ferri acetici aber 5. Jahrg. derſelben S. 335 und 7. Jahrg. S. 289.

o) Ferrum citricum,

Citras ferri oxydati; citronenſaures Eiſenoxyd.

Die Vorſchrift zur Darſtellung dieſes neu aufgenommenen Präparates lautet:

Rp. Citronenſäure 1 Unze
werde in der hinreichenden Menge
deſtillirtem Waſſer
aufgelöst, der Solution friſch bereitetes
Eiſenoxydhydrat
ſo viel hinzugeſetzt, daß 1 Theil desſelben ungelöst bleibt, wonach man die filtrirte Solution in einem Porzellangefäße bei gelinder Wärme zur Trockenheit abdampft und das ſo erhaltene Salz in wohl zu verſchließenden Gefäßen aufbewahrt.

Erläuterung. Da ſich das Eiſenoxyd gleichfalls in Citronenſäure um ſo ſchwieriger auflöſet, je mehr es durch das Trocknen das Waſſer verloren hat, ſo iſt es nothwendig, dasſelbe im feuchten Hydratzuſtande anzuwenden, daher das durch Preſſen vom überſchüſſigen Waſſer befreite Eiſenoxydhydrat allſogleich hierzu zu verwenden, und zwar dasſelbe zu zerreiben, und in die, in 10 Unzen Waſſer bewirkte, dann in einem Kolben ſchwach erwärmte Auflöſung der Citronenſäure einzutragen, deſſen Aufnahme man durch zeitweiliges Umſchütteln begünſtiget; wenn auf dieſe Weiſe nichts mehr aufgenommen wird, filtrirt man die braungelbe Solution in eine Porzellanſchale und dampft, dieſe auf den Dampfapparat oder eine nicht ſtark erhitzte Stelle des Kochofens geſtellt, bis zur Syrupsdicke ab, wonach man die Schale

leicht bedeckt im Trockenkasten stellt und darin unter öfterer Vertheilung des Inhaltes nach dem Rande derselben, vollends austrocknen läßt, endlich die rothbraune Masse allsogleich zerreibt und wie vorgeschrieben aufbewahrt.

Aetiologie. Nachdem die (3 basische) Citronensäure mit dem Eisenoxyde gleichfalls in Verbindung geht, so kommt es beim Zusammenbringen beider darauf an, die Vereinigung derselben durch gelinde Wärme zu unterstützen, ohne aber einen Ueberschuß des Oxydhydrates hinzuzusetzen und dieses mit der Auflösung längere Zeit hindurch stehen zu lassen, weil sich dann eine basische Verbindung bildet, die abgedampft nicht vollständig in Wasser auflöslich ist; weßhalb der Auflösung bei überschüssig hinzugebrachtem Eisenoxyde etwas Citronensäure zuzusetzen, sich entsprechend erweiset, um die gebildete basische in die neutrale Verbindung umzuwandeln; sonst kommt noch zu berücksichtigen, daß wenn das Abdampfen bei starker Hitze vorgenommen wird, ein Theil des Oxydes zu Oxydul reducirt, wie auch die Citronensäure selbst verändert wird, wie aus dem während dem Abdampfen sich entwickelnden essigartig riechenden Dampf zu entnehmen, wogegen gehörig verfahren die entstandene Verbindung $\overline{Ci} + Fe^2O^3 + 3\,HO$ ist.

Eigenschaften. Das citronensaure Eisenoxyd bildet braune, glänzende Schuppen, die geruchlos sind, aber einen süßlich stark styptischen Geschmack besitzen, aus der Luft Feuchtigkeit anziehen, sich in Wasser, nicht aber in Alkohol lösen, durch Erhitzen aber eine Zersetzung erleiden.

Prüfung. Dabei ist auf die angegebenen Eigenschaften, insbesondere auf die vollständige Löslichkeit des Salzes in Wasser Rücksicht zu nehmen.

p) Ferrum lacticum,

Ferrum lacticum oxydulatum, Lactas oxyduli ferri; milchsaures Eisenoxydul, Eisenoxydullactat. (Chem. Form. $FeO\,\overline{L} + 3HO$.)

Ein gleichfalls neu aufgenommenes Präparat, zu dessen Darstellung die Pharm. austr. nachstehende Vorschrift gibt:

Rp. **Sauergewordene Kuhmilch zwei Pfund**
derselben werde
Milchzucker und
Eisenfeile von jedem 1 Unze

zugesetzt, dann Alles einer mäßigen Wärme mehrere Tage hindurch ausgesetzt, wo wenn der Milchzucker sich fast ganz gelöst hat, eine neue Menge desselben hinzuzusetzen und dieses so oft zu wiederholen ist, als sich noch milchsaures Eisen bildet, was durch Abscheidung eines grünlichen, crystallinisch-pulverigen Niederschlages erkennbar, wonach man die Mischung bis zum Sieden erhitzt, und siedendheiß in ein gut verschließbares Gefäß filtrirt.

Wenn nach Verlauf mehrerer Tage sich keine Crystalle mehr bilden, wird die über solchen befindliche Flüssigkeit abgegossen, jene mit wenig kaltem Wasser gewaschen, in Fließpapier eingeschlagen, bei sehr gelinder Wärme getrocknet und in einem wohlzuverschließenden Gefäße aufbewahrt.

Dasselbe bilde ein gelbliches Pulver von herb-süßlichem Geschmack, das in 30 Theilen kaltem, leichter in heißem Wasser löslich.

Erläuterung. Zur vorstehenden, von Wöhler und Roder angegebenem Darstellung des in Rede stehenden Präparates kommt zu bemerken, daß man hierzu eine gute (unverfälschte, kein Mehl oder sonstigen Zusatz enthaltende) abgerahmte Milch in einem steingutenen Gefäße an einem warmen Orte der freiwilligen Säuerung überläßt, dann den zu Pulver zerriebenen Milchzucker und die Eisenfeile zurührt, dann das Gefäß offen an einen Ort bringt, der möglichst gleichförmig eine bei 25—30° betragende — letzteren Grad aber nicht überschreitende — Temperatur besitzt; an welchem man Alles so lange stehen läßt, bis die Entwicklung von Hydrogengas — durch den Geruch leicht wahrnehmbar — ganz schwach geworden, wonach man wieder eine Unze zerriebenen Milchzucker zusetzt, was noch einmal wiederholt werden kann, aber weiters aus nachfolgend angegebener Ursache nicht rathsam erscheint, daher nun zweckgemäß zur Auflösung des gebildeten milchsauren Salzes geschritten wird, indem man den Inhalt des Steinguttopfes in einem zinnernen Kessel, besser noch in eine Porzellanschale überleert, und diese im Sandbade bis zum beginnenden schwachen Sieden erhitzt, das Fluidum allsogleich durch doppeltes Fließpapier in ein Porzellan- oder Steingutgefäß filtrirt, das, wenn Alles durchgegangen, gut bedeckt, dem Erkalten überlassen wird; nach Verlauf einiger Tage wird die sich abgelagerte crystallinische Salzkruste nach Absonderung des überstehenden Fluidums zerbrochen, mit etwas kaltem Wasser abluirt, zwischen Fließpapier eingeschlagen, schnell getrocknet, endlich zerrieben, wie vorgeschrieben, aufbewahrt.

Aetiologie. Die sauer gewordene Milch enthält eine, durch eine besondere Umsetzung des einen Bestandtheils derselben ausmachenden Käsestoffes und Milchzucker hervorgegangene Säure, Milchsäure genannt, obwohl sie sich aus mehreren anderen Substanzen bildet, wie in der pharmaceutischen Chemie näher erläutert, außerdem mehr oder weniger unverändert gebliebenen Milchzucker, dann Käsestoff und andere, hier nicht in Betracht kommende Bestandtheile, außer Wasser; der Käsestoff ist es, welcher bei einem mäßigen Wärmegrade die Umwandlung des noch vorhandenen und zugesetzten Milchzuckers veranlaßt, welcher = $C^{12}H^{10}O^{10}$ in 2 At. $C^6H^5O^5$ übergeht, wonach die Bestandtheile jenes sich in anderer Weise gruppirend, die Milchsäure constituiren; da Eisenfeile zugesetzt worden, so erfolgt durch Reaction besagter Säure eine partielle Wasserzersetzung, dessen Oxygen an das vorhandene Fe übergeht, damit FeO bildend, womit sich die Milchsäure verbindet, und als Eisenoxydullactat im vorhandenen Wasser aufgelöst bleibt, währenddem Hydrogengas entweicht; da nach Bildung besagten Salzes noch immer Käsestoff vorhanden ist, so disponirt solcher den weiters hinzugesetzten Milchzucker zur gleichen Umwandlung, in dessen Folge sich die Quantität des milchsauren Eisenoxyduls vermehrt, aber sich dann im vorhandenen Wasser nicht mehr gänzlich aufgelöst erhalten kann, daher als crystallinisches Pulver sich absondert; ist der Milchzucker fast consumirt, so kann der noch unveränderte Käsestoff eine anderweitige Zersetzung desselben und der an das Eisenoxydul gebundenen Säure, besonders durch eine über + 30° R. betragende Temperatur veranlassen, indem sich nämlich statt jener sogenannte Buttersäure, dann andere Entmischungsproducte, und zwar nach Umständen schon neben jener in geringer Menge unter Entwicklung von Carbonsäure bilden, demnach wenn nebst der ersten noch 2, höchstens 3 Unzen Milchzucker zugesetzt worden, es gerathen ist, die Wirkung des Käsestoffes durch, bis zum beginnenden schwachen Sieden verstärktes Erhitzen zu vernichten, dessen Gerinnen zu bewirken, und das abgeschiedene milchsaure Eisenoxydul aufzulösen, welche Solution filtrirt, nach dem Erkalten und längerem ruhigen Stehen den größten Theil des besagten Salzes ablagert; sohin wohl ein Theil desselben in der abgegossenen Lauge sich aufgelöst befindet, jedoch lohnt es sich nicht der Mühe, solches durch Abdampfen zu gewinnen, besonders als man kein reines Educt erhält, nachdem in der Milch selbst mehrere Salze enthalten sind, die sich mit ablagern würden.

Da die Eisenoxydulsalze die Eigenschaft haben, sich im wasserhältigen Zustande unter Einfluß der atmosphärischen Luft höher zu oxydiren, so erleidet auch das gebildete Eisenoxydullactat diese Veränderung, was noth-

wendig macht, die Auflösung desselben vor solcher möglichst zu schützen, so wie auch das aus solcher herauscrystallisirte Salz baldmöglichst abzutrocknen; besonders ist es gut, das Abluiren statt mit Wasser mit wenig höchstrectificirtem Weingeist vorzunehmen, dann zwischen Fließpapier abzutrocknen ꝛc.

Ganz reines milchsaures Eisenoxydul ist ungefärbt, während das auf die gewöhnliche Weise erhaltene Salz wegen eines Gehaltes an Oxydlactat gelblich ist, aber zum medicinischen Gebrauche geeignet ist, welches zwar durch Auflösen in wenig heißem Wasser und Umcrystallisiren gereiniget werden kann, womit aber ein erheblicher Verlust verbunden ist, wie denn auch die, nach Ablagerung der ersten Crystalle abgesonderte Mutterlauge durch Abdampfen derselben keine reinen Crystalle von Oxydullactat liefert, weil sich während diesem stets wieder Oxydsalz bildet, was nur verhindert wird, wenn man solcher etwas Milchsäure und Eisen zusetzt, dann ziemlich schnell abdampft. — Bei gehörigem Verfahren erhält man von 4 Unzen angewendetem Milchzucker bei 32 Drachmen Präparat.

Man hat noch mehrere andere Methoden zur Darstellung dieses Präparates empfohlen, unter welchen nachstehende in der Absicht mitgetheilt wird, da solche das Verfahren angibt, um Milchsäure darzustellen, welches man daher anwenden kann, falls solche zu medicinischen Zwecken direct oder in anderweitiger Verbindung z. B. zu milchsaurem Manganoxydul oder Wismuthoxyd anzuwenden ist.

2 Pfund abgerahmte Kuhmilch in einem steingutenen Gefäße oder sogenanntem Zuckerglase befindlich, läßt man an einem warmen Orte (bei + 20° R.) sauer werden, löset dann darin 3 Unzen Milchzucker auf, und stellt es wieder hin; des andern Tages sättiget man die gebildete Säure durch zugerührtes, gereinigtes kohlensaures Natron, (von welchem man etwa 1 Unze abwiegt und zu Pulver verrieben, zu diesem Zwecke bereit hält) genau, ohne einen Ueberschuß desselben zuzusetzen, überläßt das Fluidum wieder der weitern Säuerung und stumpft jeden zweiten Tag die Säure durch zugerührtes kohlensaures Natron ab; wenn sich weiter keine bedeutende Menge Säure bildet, wird, nachdem man die Menge der verbrauchten Soda sich notirt hat, Alles in einem zinnernen Kessel erhitzt, um das Gerinnen der käsigen Theile zu bewirken, wo, wenn man gleichzeitig etwas weniges Weinsäure, dann Eiweißschaum zusetzt, eine vollständigere Klärung des Fluidums bewirkt wird; dasselbe wird nun filtrirt und in eine Porzellanschale bis zur Syrupsdicke bei gelinder Wärme abgedampft.

Die zurückgebliebene, milchsaures Natron enthaltende Substanz wird nun in ein Cylinderglas gebracht, 6 Theile oder so viel höchstrectificirter

Weingeist zugerührt, als noch eine Trübung erfolgt, was den Zweck hat, die in der Milch vorhanden gewesenen fremden Salze und den noch vorhandenen Käsestoff abzuscheiden, das milchsaure Natron — nebst etwas extractiven Theilen — aber aufzulösen, daher nach stattgefundener Klärung die Flüssigkeit abzufiltriren ist.

Um nun das in solcher befindliche milchsaure Natron wieder zu zersetzen, tropft man derselben ⅓ von der Quantität des zur Sättigung verwendeten kohlensauren Natrons reines Schwefelsänrehydrat, zuvor mit gleichen Theilen destillirtem Wasser verdünnt, unter stetem Umrühren mit einem Glasstabe zu, womit man jedoch, um keinen Ueberschuß der Schwefelsäure hinzuzubringen, was eine Verunreinigung des Eductes zur Folge hätte, aufhört, wenn keine Abscheidung vom gebildeten schwefelsauren Natron erfolgt, das als in Weingeist unlöslich abgeschieden wird, wogegen die frei gewordene Milchsäure im Weingeist aufgelöst bleibt, sohin das Fluidum von ersterem abfiltrirt, das Salz noch mit Weingeist ausgelaugt werden muß, welche alkoholische Solution nach Zusatz von etwas destillirtem Wasser entweder bei gelinder Wärme unmittelbar bis zur Syrupsconsistenz in einer Porzellanschale abgedampft, oder der Weingeist zuvor abdestillirt werden kann, wo zwar keine chemisch-reine, sondern gewöhnlich gefärbte Milchsäure erhalten wird, die jedoch zu arzneilichen Zwecken verwendbar ist.

Um nun mittelst derselben milchsaures Eisenoxydul darzustellen, wird sie mit destillirtem Wasser verdünnt in ein Glasgefäß gebracht, reine Eisenfeile zugesetzt und die Einwirkung jener auf letztere durch gelinde Wärme und zeitweiliges Umrühren unterstützt, wo unter Entwicklung von Hydrogengas (S. 542) sich obbesagtes Salz bildet; falls sich dieses während dieser Operation crystallinisch abscheidet, man zu dessen Auflösung warmes Wasser zusetzen muß; wenn keine Einwirkung mehr stattfindet, wird die Solution sammt der Eisenfeile bis zum Sieden erhitzt, heiß filtrirt, dann (ein Stück Eisen eingestellt) durch Abdampfen und Ueberlassen an einem kühlen Orte, die Schale bedeckt, jenes im crystallisirten Zustande erhalten, das dann auf ein Filtrum gesammelt, mit etwas Weingeist abluirt und das Trocknen, wie früher angegeben, vorgenommen.

Man kann zwar auch das gebildete milchsaure Natron durch aufgelöstes schwefelsaures Eisen zersetzen und durch Austausch der Bestandtheile milchsaures Eisenoxydul darstellen, doch erfordert dieses Verfahren nebst Verücksichtigung des genauen Verhältnisses beider Salze, eine besondere Aufmerksamkeit, um ein Präparat von entsprechender Reinheit zu erhalten. M. s. österr. Zeitschr. f. Pharm. 1. Jahrg. S. 145.

Eigenſchaften. Das milchſaure Eiſenoxydul bildet eigentlich ungefärbte, cryſtalliniſche Nadeln oder dergleichen Körner, aber aus obangegebener Urſache iſt dasſelbe mehr oder weniger grünlichgelb, ſonſt geruchlos, ſchmeckt ſüßlich ſtyptiſch, längere Zeit der feuchten Luft ausgeſetzt, wird das Eiſenoxydul allmälich höher oxydirt, braucht bei 36 Theile kaltes und 12 Theile heißes Waſſer zur Löſung, in Weingeiſt iſt es unbedeutend löslich, durch Erhitzen wird es entmiſcht.

Prüfung. Dasſelbe darf nicht dunkelfärbig und in Waſſer mit gleicher dunkler Färbung löslich ſein, dabei kein Rückſtand bleiben, die Solution nicht bedeutend ſauer reagiren, mit rothem Blutlaugenſalz verſetzt, einen dunkelblauen Niederſchlag geben und mit einer alkoholiſchen Bleizuckerſolution nicht merklich getrübt werden.

Dasſelbe durch den Handel zu beziehen, iſt nicht rathſam, da es häufig mit Milchzucker verfälſcht und nicht ſelten bloß ein Gemenge von zerriebenem Eiſenvitriol und Milchzucker iſt, in welchem Falle eine Probe vor dem Löthrohre erhitzt, ſich ſchwefelige Säure entwickelt und mit 6 Theilen Salpeterſäure von 1,200 ſp. G. längere Zeit erhitzt, ſich eine körnig-cryſtalliniſche Ablagerung von Schleimſäure bildet.

q) Ferrum malicum.

das äpfelſaure Eiſen iſt nur in Form des

Extractum malatis ferri,

Extractum martis pomati s. cum succo pomorum, Extractum pomorum ferratum, Extractum ferri malici; äpfelſaures Eiſenextract officinell, zu deſſen Darſtellung die neue Pharm. austr. nachſtehende Vorſchrift gibt:

Rp. Reife ſäuerliche, geſchälte und zerquetſchte
Aepfel 6 Pfund

werden mit

reiner Eiſenfeile 1 Pfund

vermengt und unter öfterem Umrühren, dann Erſatz des verdampften Waſſers einige Wochen hindurch ſtehen gelaſſen, dann die gebildete dunkle Maſſe durch Leinwandſäcke gepreßt; darauf das durch Abſetzen

und Filtriren geklärte Fluidum im Wasserbade zur dickeren Extractsconsistenz abgedampft.

Erläuterung. Die zur Darstellung des Eisenextractes bestimmten sauren (Reinetten o. dgl.) Aepfel werden, nachdem sie, wie die neue Vorschrift angibt, geschält worden, auf einem Reibeisen zerrieben, der so erhaltene Brei in einen Steinguttopf gebracht, mit der Eisenfeile gleichförmig vermengt, wie man auch, um die Berührungspuncte noch zu vermehren, einen mehrfach gebogenen Eisendraht einstecken kann, wonach man den Topf an einem mäßig warmen Orte unter öfterem Umrühren des Inhaltes 2—3 Wochen, oder überhaupt so lange stehen läßt, bis keine Entweichung von Hydrogengas, was an dem sich entwickelnden Geruch zu erkennen, wahrnehmbar ist, wonach auch der Brei eine gleichförmig schwarze Farbe angenommen hat, den man nun mit etwas warmem reinen Wasser verdünnt, noch einige Stunden hindurch digerirt, darauf solchen in angemessener Menge in einen leinenen Sack gebracht, in einer eisernen Presse oder zwischen hölzernen Preßplatten einem allmälich verstärkten Drucke ausgesetzt, um das Fluidum abzusondern; der Preßrückstand wird mit lauem Wasser zu einem Brei angerührt, und dieser nach mehrstündigem Stehen einer neuerlichen Pressung unterworfen, was man selbst nochmals wiederholen kann. Die so erhaltenen Fluida werden vereinigt, dem Sedimentiren überlassen, durch dichte Leinwand colirt, dann in einer Porzellanschale, wie vorgeschrieben, bis zu dem bestimmten Grade mit gehöriger Vorsicht abgedampft, endlich nach dem Erkalten in die Standgefäße überleert, an einem trockenen, aber nicht warmen Orte aufbewahrt.

Aetiologie. Die Aepfel enthalten theils freie, theils an Kalk gebundene Aepfelsäure, je nach deren Sorte, der Witterung und dem Grade der Reife in abweichender Menge, außerdem noch andere vegetabilische Säuren und deren Salze, weiters Zucker, Schleim, Riechstoff, kleberartige und eiweißartige Substanz und das fleischige Zellgewebe, aus welch' letzterem sich unter Einfluß des Wassers und der Wärme sogenannte pektische Säure (s. pharm. Chemie unter den Producten aus Pflanzentheilen hervorgegangen), dann vermöge partieller Wasserzersetzung somit unter Hydrogengas Eisenoxydul bildet, das sich wieder mit der vorhandenen Aepfel- und pektischen Säure verbindet, jedoch unter Einfluß der Luft zum Theil in Oxyd übergeht, wonach die Producte der gegenseitigen Einwirkung des Aepfelbreies und der Eisenfeile in äpfel- und pektisaurem Ei-

fenoxydoxydul, beziehungsweise auch in anderen pflanzensauren Eisensalzen bestehen, außer welchen in die Flüssigkeit noch Zucker, Schleim und sonstig in Wasser lösliche Bestandtheile der Aepfel übergehen, die nach dem Verdunsten des Lösungsmittels im concentrirten Zustande das officinelle Präparat darstellen, dessen gehörige Beschaffenheit davon abhängt, daß während dem Abdampfen des Fluidums keine über + 60° R. übersteigende Wärme einwirke, ansonst mehrere der in dem ausgepreßten Safte übergegangenen näheren Bestandtheile der Aepfel eine Entmischung erleiden, insbesondere sich basisch pflanzensaure Salze bilden, demnach bei dessen Auflösung ein bedeutender Rückstand sich ergeben würde. — Je nach Beschaffenheit und der Reife jener enthalten 100 Theile Extract 4 bis 9 Pct., selten darüber an Eisen und dieses in oxydirtem Zustande an besagte Säure gebunden, wonach dasselbe je nach besagten Umständen eine nicht gleiche Quantität des bezüglichen wesentlichen Bestandtheiles enthält.

Eigenschaften. Das apfelsaure Eisenextract bildet eine zähe Masse von dunkelschwarzbrauner, etwas ins Olivengrüne übergehender Farbe, die einen eigenthümlichen, schwach tintenartigen Geruch und süßlich zusammenziehenden Geschmack besitzt, sich in Wasser zu einem grünlich-schwarzen, stärker als im festen Zustande tintenartig riechenden Fluidum auflöset, wogegen die Lösung in Weingeist unter Abscheidung von schleimigen Flocken erfolgt.

Prüfung. Es darf nicht dunkelschwarz, brandig riechen, mit Wasser angerührt keine bedeutende Menge unlöslicher Theile hinterlassen, endlich in die Solution ein blanker Eisenstab eingestellt und darin längere Zeit stehen gelassen, sich mit keiner Kupferhaut überziehen.

Früher hatte man durch Digestion der Eisenfeile mit Quittensaft und darauffolgendes Abdampfen des Fluidums ein Extr. martis cydoniatum dargestellt, das sich aber nicht wesentlich von dem nun officinellen Präparate unterscheidet. Ueber Darstellung eines apfelsauren Eisenextractes mittelst der Vogelbeeren sehe man österr. Zeitschr. f. Pharm. 8. Jahrg., S. 269.

Das äpfelsaure Eisenextract dient noch zur Darstellung der

Tinctura ferri pomati,

Tinctura malatis ferri; äpfelsaure Eisentinctur, welche nach Angabe der neuen Pharmakopöe erhalten wird, wenn man

Rp. Aepfelsaures Eisenextract 2 Unzen,
in
weinigem Zimmtwasser 1 Pfund
auflöset und die bewirkte Solution filtrirt.

Dieselbe ist braunschwarz, besitzt den Geruch und Geschmack der Ingredienzien, ist sonst klar, durchscheinend und darf keinen Bodensatz haben.

r) Ferrum tartaricum,

Ferrum tartarisatum, Tartarus martiatus s. ferruginosus.

Das Eisen ist nur als Oxydoxydul, in Verbindung mit Weinsäure und Kali, unter der Bezeichnung:

Kali ferrato-tartaricum,

Tartras lixivae et ferri, Tartarus ferratus s. martiatus, Tartarus chalybeatus, Mars solubilis, Chalyps tartarisatus, Tartras Kali-ferricus; weinsaures Eisenkali, weinsaures Kali-Eisenoxydoxydul, Eisenweinstein, Stahlweinstein; insbesondere als:

Globuli tartratis ferrici,

Globuli tartratis ferri et lixivae, Globuli tartari ferruginosi, Globuli martiales; Eisenkugeln, Stahlkugeln, Eisenweinsteinkugeln medicinisch wichtig; zu deren Darstellung die neue Pharm. austr. folgende Vorschrift gibt:

Rp. Eisenfeile 1 Unze,
gepulvertes gereinigtes saures weinsaures
Kali 5 Unzen
werden in einer eisernen Pfanne mit der nöthigen Menge
Brunnenwasser
zu einem Brei angerührt, den man unter öfterem Umrühren und Ersatz des verdampften Wassers so lange digerirt, bis das Eisen möglichst gelöst ist und eine gleichförmig zähe, schwarzgrüne, in heißem Wasser größtentheils lösliche Masse gebildet hat, aus welcher Kugeln im Gewichte einer Unze angefertiget werden, die man in gelinder Wärme trocknet, und in Gefäße, diese verschlossen, aufbewahrt.

Erläuterung. Da die Anfertigung gehörig beschaffener Eisenkugeln geraume Zeit in Anspruch nimmt, so ist es gut, um dann nicht viel Mühe so wie Kosten damit zu verbinden, dafür zu sorgen, daß stets ein angemessener Vorrath vorhanden ist, wo dann nachstehender Weise zu verfahren ist.

Der gepulverte Weinstein und nicht grobe Eisenfeile werden in einer steingutenen Schüssel (Casserol) mit soviel reinem (kalkfreien) Wasser angerührt, daß ein gleichförmiger nicht sehr dünner Brei entsteht, den man, besagtes Gefäß an einem möglichst gleichförmig warmen Orte (v. +20—25° R.) gebracht, unter öfterem Umrühren mit einer Holzspatel und zeitweiliger Erneuerung des verdampften Wassers durch Zusatz einer angemessenen Menge desselben im warmen Zustande 8 Tage oder auch noch längere Zeit hindurch stehen läßt, darauf solchen zur Beschleunigung der Operation stärker, (d. i. bis etwa +60° R.) das Gefäß auf ein Wasserbad gestellt, oder sonst geeigneter Weise — aber nicht auf freiem Kohlenfeuer über den Siedepunct des Wassers, wobei die dickwerdende Masse nach allen Seiten herumgeschleudert wird — unter beständigem Umrühren und Zusatz von warmem Wasser, wenn die Masse zu consistent geworden, (aber gleichfalls nicht in einer Menge, daß ein ganz dünner Brei entsteht, woraus sich das nicht aufgelöste Eisen am Boden des Gefäßes ablagert) so lange erhitzt, bis eine Probe der gleichförmig grünschwarzen Masse mit 10 Theilen warmem Wasser angerührt, sich beinahe vollständig auflöset, d. h. keine bedeutende Menge eines grauen Pulvers ablagert, falls dieses der Fall — gegentheils die Erhitzung weiter bis zur besagten Wahrnehmung gesteigert werden muß — so wird selbe bei verminderter Hitze bis zu dem Puncte eingedickt, bei welchem sie im überkühlten Zustande sich plastisch zeigt, nicht mehr an den Händen klebt und leicht zu Kugeln ohne Risse zu bekommen geformt werden kann, welche hieraus zu 2 (auch zu 1 Loth) schwer mit schwach beölten Händen, angefertiget werden, die man auf ein Bret in einigem Abstande nebeneinander reiht, diese dem vollkommenen Abtrocknen überläßt, endlich so oder einzeln in Papier eingewickelt in Glasgefäße, diese wohl verschlossen, aufbewahrt.

Aetiologie. Der gereinigte Weinstein ist ein Salz, das aus 1 Aeq. einer zweibasischen Säure und 1 At. Kali, dann 1 At. Wasser besteht, welch' letzteres die Stelle einer zweiten Basis einnimmt, aber aus der Verbindung tritt, wenn man ersteren mit einer stärkern Basis, z. B. Natron, Bittererde ꝛc. zusammenbringt, wo dann Salze hervorgehen, in welchen

die Säure an zwei verschiedene Basen gebunden ist; wird nun Weinstein mit Eisenfeile und Wasser unter Mitwirkung einer mäßigen Wärme in Berührung gebracht, so hat man analoger Weise gefolgert, daß nachdem das Eisen nach erfolgter partieller Wasserzersetzung, unter Entwicklung von Hydrogengas sich in Oxydul verwandelt hat, dieses anfangs mit 1 Theile Weinsäure zu Eisenoxdultartrat sich verbinde, das als schwerlöslich sich größtentheils als weißes crystallinisches Pulver absondert, sohin nur ein kleiner Antheil von der Lauge aufgenommen wird, aber durch fortgesetzte Digestion und fleißiges Umrühren sich höher oxydirt und in basischweinsaures Eisenoxyd übergeht, das mit dem vorhandenen weinsauren Kali ein in Wasser lösliches Doppelsalz darstellt, welches den Hauptbestandtheil des sogenannten Eisenweinsteins (Tartarus ferratus s. martiatus, Mars solubilis) ausmacht, außer welchem die Masse, woraus dann die Eisenkugeln angefertiget werden, noch mehr oder weniger vom unlöslichen weinsauren Eisenoxydul allein, oder auch mit Kalitartrat verbunden; nebst gebildetem aber nicht aufgelöstem Eisenoxydoxydul, endlich das überschüssig vorhandene Eisen enthält, weßhalb jene mit Wasser behandelt, sich nicht vollständig auflösen, sondern einen Rückstand hinterlassen, dessen Quantität zum Theil von der Behandlungsweise, vorzüglich aber vom Verhältnisse des angewendeten Weinsteins zum Eisen abhängig ist, nachdem früherhin auf 1 Theil des letzteren 2, späterhin 4, nun aber 5 Theile des letztern zu nehmen vorgeschrieben ward.

Wird die besagte, aus der Einwirkung des Weinsteins auf das Eisen unter Einfluß des Wassers und der Wärme hervorgehende Masse, nachdem sie eine braunschwarze Farbe angenommen, mit einer größeren Menge Wasser verdünnt, die dunkelbraune Solution von dem sich abscheidenden grauen Pulver abfiltrirt, dann in einer Porzellanschale bei gelinder Wärme bis zur Trockenheit abgedampft, so erhält man eine grünlichbraune, geruchlose, süßlich-zusammenziehend schmeckende, an der Luft etwas Wasser anziehende, aber nicht feucht werdende und in Wasser größtentheils lösliche Masse, welche ehemals als Eisenweinstein zum innerlichen Gebrauche medicinisch angewendet, und als basischweinsaures Eisenoxydkali angesehen wurde, zu dessen Darstellung sonst auch vorgeschrieben worden: Eisenoxydhydrat mit 2 — 4 Theilen Weinstein und Wasser zu digeriren, den Brei mit Wasser anzurühren, das Fluidum von dem ungelöst gebliebenen Antheile abzufiltriren, dann jenes bis zur Extractconsistenz abzudampfen, das auch als Extract. martis cum tartaro Anwendung fand.

Allein obgleich hier Eisenoxydhydrat gewonnen worden, so enthält

die gebildete Verbindung doch auch Eisenoxydul, das vermöge theilweiser Reduction des Oxydes durch die Säure hervorgegangen ist, woraus gefolgert wird, daß das Eisen mit Weinstein und Wasser digerirt, nie vollständig in Oxyd umgewandelt werden könne, sondern die gebildete Verbindung stets Oxydoxydul enthalte, welcher Uebergang in das Oxyd bei dem gewöhnlich im Ueberschusse vorhandenen Eisen schon an und für sich nicht stattfinden kann, besonders wenn man gleichzeitig die Behandlung in einer eisernen Pfanne vornahm, welche anzuwenden mehrseitig als unzweckmäßig erklärt, und dafür ein steingutenes Gefäß zu nehmen, empfohlen hat.

Bei Einwirkung der Digestionswärme auf den Brei allein dauert es jedoch lange, ehe man eine Masse von durchaus schwarzer Farbe erhält, woraus sich Kugeln formen lassen, welche die von selben verlangte Beschaffenheit besitzen; um dieses zu beschleunigen, ist es bekanntermaßen nothwendig, wenn die Gasentwicklung größtentheils vorüber, selben einer etwas stärkern Hitze auszusetzen, daher die Temparatur wenigstens auf + 60° R. zu steigern, wie man auch aus der praktischen Erfahrung weiß, daß man schneller zum gewunschenen Ziele gelangt, wenn man den Brei einige Zeit hindurch bis zum schwachen Kochen unter stetem Umrühren und zeitweiligem Zusatz von Wasser erhitzt, während welchem der anfangs graue Brei immer dunkler wird, und eine zähe Beschaffenheit erlangt, wonach, wenn diese Behandlung lange genug fortgesetzt — aber wie gesagt, nicht übermäßig gesteigert — wird, aus solcher dann die Kugeln leicht geformt werden können.

Die gesteigerte Hitze bewirkt aber nicht bloß die innigere Verbindung zwischen dem weinsauren Eisenoxydul und Kalitartrat, sondern besteht hauptsächlich, wie schon von Wackenroder und Anderen ermittelt worden, in einer theilweisen Zersetzung der Weinsäure, wodurch sich das Verhältniß der Bestandtheile ändert und eine Verbindung erhalten wird, welche eine schwarze Farbe und die sonstige eigenthümliche Beschaffenheit besitzt, wie dieses aus nachstehend angegebenen Erfahrungen hervorgeht.

Aus den Versuchen von Marsson und Wittstein ist nämlich bekannt, daß die aus der dunkelbraunen Salzmasse durch Auflösen erhaltene Solution bei längerer Erhitzung eine Umsetzung der Bestandtheile erleidet, indem eine mehr eisenhaltige Verbindung gefällt, an Kalitartrat reichere Conjunction aber in der Auflösung bleibt, in welchem Verhältnisse die Flüssigkeit eine schwarze Farbe annimmt; an diese, für die theoretische Erklärung der Bildung der zu den Eisenkugeln geeignete Masse reihen sich zwei andere, nicht minder einflußreiche Erfahrungen und zwar, erstens jene, daß, wenn man der dunkelgrün-

braunen Substanz eine angemessene Menge Kali zusetzt, eine vollkommen lösliche Verbindung erhalten wird; dann die vorzugsweise wichtige Entdeckung, daß, wenn man das auf dem Filtrum (S. 550) bleibende graue Pulver mit einer concentrirten Auflösung des kohlensauren Kalis anrührt, und gelinde erwärmt, dasselbe unter Entwicklung von Kohlensäure allmählig sich dunkler färbt und in gleichem Verhältnisse liquider wird, endlich sich in Wasser vollkommen, d. h. mit Rücklassung des überschüssigen Eisens zu einem grünschwarzen Fluidum auflöset; woraus sich nach dem Abdampfen Eisenkugeln darstellen lassen, sohin die Zweckmäßigkeit des von Duflos angegebenen Vorschlages sich entnehmen läßt, nach welchem Eisenoxydhydrat mit einem Gemenge von Weinstein und einfachem Kalitartrat mit Wasser erwärmt werden solle, um die Bildung der vorangeführten schwerlöslichen Eisenverbindung zu umgehen, so wie nicht minder, welchen Erfolg die stärkere Erhitzung auf das anfangs hervorgehende graue Product hat, wodurch wie gesagt, nach mehrseitig gemachten Beobachtungen ein Theil der Weinsäure entmischt wird, in dessen Folge die Ausbeute weniger beträgt, als der Rechnung noch ohne diesen Umstand erhalten werden müßte.

Auf diese Proposition gestützt, läßt sich nun der Vorgang erklären, der beim Erhitzen von Weinstein, Eisenfeile und Wasser stattfindet, nämlich da das anfangs gebildete weinsaure Eisenoxydul in weinsaurem Kali nur in geringer Menge löslich, so erfolgt mit der gleichzeitigen höheren Oxydation des Eisenoxyduls und der steigenden Temperatur eine fortschreitende partielle Zersetzung der Weinsäure und im gleichen Verhältnisse die Bildung einer löslichen basischen Eisenoxydoxydul-Kalitartratverbindung, welche sich fortschreitend dunkler färbt, aber in solche nicht vollständig übergehen kann, wenn ein Ueberschuß von Eisen vorhanden, und zur Bildung obgedachten Verbindung nicht hinreichend Kalitartrat vorhanden ist, woraus sich auch entnehmen läßt, daß eine der angeführten Beziehung adäquate Abänderung der Vorschrift zur Bereitung der Eisenkugeln dem gegenwärtigen Standpunkte der Theorie und Praxis sich als wünschenswerth herausstellt, die nebst einem richtigen Verhältnisse des Eisens zum Weinstein, in einem gleichzeitigen Zusatz von carbonsaurem Kali besteht, wodurch es auch möglich wird, mit geringerem Zeitaufwand und Mühe, sowie geringem Rückstand löslichen Stahlkugeln darzustellen. (M. s. österr. Zeitschr. f. Pharm. 10. Jahrg. Nr. 1 u. 2.)

Nach mehreren neuen Pharmakopöen soll die hinreichend digerirte und im Wasser größtentheils lösliche Masse bis zur Trockenheit abgedampft, der Rückstand zerstoßen, und das schmutzig grünbräunliche Pulver vorräthig gehalten werden.

Eigenschaften. Von den Eisenkugeln verlangt man, daß sie schwarz, fest, etwas glänzend, innen dicht sind, einen flach muscheligen Bruch haben, schwer zerreiblich, sonst geruchlos sind, einen süßlich zusammenziehenden Geschmack besitzen, und im Wasser wenigstens zu ⅔ Thl. löslich seien, welche Solution dunkelgrünschwarz, mit rothem Blutlaugensalz einen reichlichen blauen Niederschlag geben muß.

Fehlerhaft sind solche, wenn deren Farbe mehr braun ist, matt, und unansehnlich sind, Risse zeigen, sich leicht zerbröckeln lassen, innen eine grobkörnige oder poröse Textur und Rostflecke zeigen, nicht minder an der Luft feucht werden, sich im Wasser mit sehr bedeutendem Rückstand auflösen, der besonders reich an metallischem Eisen ist, und außer der unlöslichen, in Kalilauge aber löslichen Verbindung noch andere Beimengungen vom angewandtem rohen oder verfälschten Weinstein herrühren, und bei überschüssigem Eisen auch kupferhältig sein kann.

6. Zincum,

Zink, Spianter, chemisches Zeichen Zn.

Dieses Metall aus den zinkhaltigen Erzen, hüttenmännisch abgeschieden, und dann in Stangen, Platten oder Blechen in Handel gebracht, von welchen Beziehungen das Nähere aus der Pharmacognosie S. 143 zu entnehmen ist, enthält mehrere Beimengungen, von welchen solches zu befreien und um ein

Zincum depuratum,

gereinigtes Zink zu erhalten, die neue Pharm. austr. nachstehende Vorschrift gibt:

Rp. Rohes Zink nach Belieben
werde in einem Schmelztiegel ½ Stunde hindurch geschmolzen, während dem unter fleißigem Umrühren mit einem hölzernen Stabe
Schwefelstücke und Hammeltalg
hinzugefügt, welche Operation so oft zu wiederholen, als das Zink im Marsh'schen Apparate geprüft, noch Spuren von darin befindlichem Arsen zeigt, wonach man das geschmolzene Metall in ein mit Wasser gefülltes Gefäß gießt, solches dann sammelt, trocknet und aufbewahrt.

Erläuterung. Das käufliche Zink kann je nach Beschaffenheit der Erze, woraus es abgeschieden worden, Blei, Kupfer, Cadmium, Eisen, Zinn, dann auch Arsen, außerdem etwas Kohle und Schwefel enthalten, unter welchen Beimengungen jene des Arsens deßwegen vorzugsweise in Betracht kommt, weil Zink zur Entwicklung von Hydrogengas gebraucht wird, um mittelst des Marsh'schen Apparates Arsen zu ermitteln, sohin wenn Letzteres in jenem vorhanden, diese Probe zu Täuschungen und falschen Schlüssen Veranlassung gibt, indem man die Arsenablagerungen den untersuchten Substanzen zuschreiben würde, welche möglicher Weise ganz frei hiervon sein können, während jene von dem zu obgedachtem Zwecke angewendeten Zinke herrühren können.

Um daher ein reines, zu dem obgedachten Gebrauche vollkommen geeignetes Zink vorräthig zu halten, ist vorgeschrieben, dessen Reinigung von den fremden Metallen vorzunehmen, zu welchem Zwecke nachstehender Weise verfahren wird.

In einem geräumigen hessischen, in einem gut ziehenden Windofen, auf ein Ziegelstück gestellten Tiegel, wird eine beliebige Menge käufliches, am besten gewalztes, in Stücke zerschnittenes Zink gebracht, der Tiegel mit einem passenden Deckel bedeckt, dann durch ins Glühen gebrachte Kohlen bis zum vollständigen Schmelzen erhitzt, nun der Deckel entfernt, eine kleine Quantität Schwefelblumen mittelst eines Löffels zugesetzt, dann allsogleich mittelst eines stark mit Unschlitt bestrichenen langen Holzstabes umgerührt, um alle Theile des liquiden Metalls mit dem Schwefel in Berührung zu bringen, wornach man noch etwas Unschlitt zusetzt, den Tiegel wieder bedeckt, kurze Zeit hindurch ruhig stehen läßt, darauf nach entferntem Deckel die an der Oberfläche des schmelzenden Zinkes abgesonderten Schlacken mittelst eines gleichfalls mit Talg bestrichenen eisernen Löffels schnell abnimmt, dagegen abermals eine gleiche Quantität Schwefel zusetzt, mit dem neuerlich mit Unschlitt bestrichenen Holzstabe umrührt, und das beschriebene Verfahren so oft wiederholt, als sich noch Schlacken bilden, die jedesmal vorsichtig abzunehmen sind, nun den Tiegelinhalt nach Entfernung der glühenden Kohlen überkühlen läßt, endlich solchen entweder in ein irdenes Gefäß, Wasser enthaltend, das man in eine wirbelnde Bewegung versetzt hat, mit gehöriger Vorsicht, oder in schwach erwärmte, reine, und mit Unschlitt bestrichene eiserne Lapisformen eingießt, um Stengelchen zu erhalten, die, nachdem sie erstarrt sind, herausgenommen, von dem anhängenden Fett mit Fließpapier gereiniget, geprüft werden, ob sie mit stark verdünter, vollkommen reiner Schwefelsäure im

Marsh'schen Apparate Flecken von Arsen ablagern, wo, wenn solches der Fall wäre, dieselben neuerlich mit Zusatz von einer angemessenen Menge Schwefelleber umgeschmolzen und nachdem die schmelzende Masse mit dem Holzstabe, dieser gleichfalls stark mit Unschlitt bestrichen, gut umgerührt, und mit der schmelzenden Schwefelleber in allseitige Berührung gesetzt, wieder bedeckt, zur Ablagerung der gebildeten Schlacke stehen gelassen worden, nach Entfernung derselben wieder ausgegossen, nämlich in Stangen geformt werden müssen. Sonst kann man auch das gereinigte, von aller abgesonderten Schlacke befreite Zink in einem erwärmten, reinen eisernen Mörser überleeren, und durch Umrühren dasselbe in verkleinerten Zustand versetzen, in welchem es sich zur Auflösung in Säuren eignet, wogegen zu den Marsh'schen Versuchen die Stengelchen vorzugsweise verwendbar sind.

Aetiologie. Die vorbeschriebene Reinigung des käuflichen Zinkes gründet sich auf die Eigenschaft dieses Metalls unmittelbar mit dem Schwefel sich nur schwierig zu verbinden, wogegen die, jenem beigemengten Metalle durch letzteren viel leichter in Sulfuride umgewandelt werden, wenn das unreine Zink mit solchem in höherer Temperatur in Berührung gebracht worden, die sich dann an der Oberfläche des schmelzenden Zinkes als sogenannte Schlacke absondern, die abgenommen werden kann; das Umrühren mit dem Holzstabe begünstiget die gegenseitige Berührung, und indem der eingetauchte Theil sich verkohlt, wird der etwa oxydirte Antheil der Metalle wieder reducirt, wogegen der Zusatz des Unschlitts den Zweck hat, die Oxydation des Zinks durch den Einfluß der atmosphärischen Luft zu verhindern, welche zu vermeiden nicht stärker als eben nothwendig, dasselbe zu schmelzen, zu erhitzen ist, da sonst leicht eine Verbrennung desselben erfolgt, weßhalb der Tiegel nur so lange unbedeckt zu erhalten, als erforderlich den Schwefel einzutragen und umzurühren, wornach solcher gleich wieder zu bedecken ist.

Wenn es nun auch möglich ist, das käufliche Zink durch die erörterte Behandlung mit Schwefel von dem größten Antheile der fremden Metalle zu befreien, so ist es doch schwer, deren vollkommene Abscheidung insbesondere des Arsens bis auf die letzte Spur zu bewerkstelligen, weil durch das vorwaltend vorhandene Zink die Wirkung des Schwefel minder leicht stattfinden kann, welcher Umstand die Schmelzung mit Zusatz von Kaliumsulfurid nothwendig macht, wodurch zwar ein Theil des Zinkes von diesem aufgenommen, aber bei begünstigter allseitiger Berührung desselben,

das noch vorhandene Arsen um so sicherer in die entstandene Verbindung einbezogen wird, und dem von Meillet angegebenen Verfahren, wonach granulirtes Zink mit ¼ seines Gewichtes Salpeter vermengt, dann in einem Tiegel in der Absicht geschmolzen werden soll, um eine Oxydation der im Zink vorhandenen fremden Metalle zu bewirken, vorzuziehen, nachdem natürlich auch ein großer Theil Zink verbrennt und sich Zinkoxydkali bildet, das durch Waschen entfernt werden muß.

Die sonst noch angegebene Reinigung des Zinks durch Destillation aus einer thönernen oder Graphit-Retorte, diese in einen Kuppelofen eingesetzt, dann mit einem Vorstoß verlängert und eine Schüssel Wasser enthaltend, unterhalb dem freien Ende jenes gestellt, ist im Kleinen mit bedeutenden Kosten und großer Aufmerksamkeit bezüglich der gehörigen Leitung der Feuerung verbunden, und liefert nur dann ein reines Metall, wenn der zuerst übergehende, das Arsen und cadmiumhaltige Antheil in so lange beseitiget wird, als dieser nicht die vorgeschriebenen Proben der Reinheit zeigt; die nicht flüchtigen Beimengungen bleiben zurück, jedoch werden Spuren von selben auch mit den Zinkdämpfen mechanisch überführt.

Eigenschaften. Das reine Zink hat eine schön weiße, etwas ins bläuliche übergehende Farbe, starken Metallglanz, strahlig-blätteriges Gefüge, ist mäßig hart ohne spröde zu sein, daher es sich nur schwer mit dem Hammer in kleine Stücke zerschlagen läßt, dessen spec. Gewicht 6,862, erleidet an trockener Luft keine Veränderung, nur unter gleichzeitiger Einwirkung derselben und der Feuchtigkeit verliert es seinen Metallglanz, indem es sich mit einer Oxydlage bedeckt; schmilzt vor dem Glühen, läßt sich mit Ausschluß der Luft überdestilliren; in Berührung derselben über den Schmelzpunkt erhitzt, entzündet es sich, brennt mit weißer Flamme, und verwandelt sich in Oxyd; von den meisten Säuren wird es aufgelöst.

Prüfung. In reiner verdünnter Schwefelsäure muß sich das Zink ohne kohligen oder sonstigen Rückstand auflösen; das hierbei sich entwickelnde Hydrogengas im Marsh'schen Apparate, durch eine stark erhitzte Glasröhre (S. 36) geleitet, darf keinen Metallspiegel ablagern, und der durchströmende Antheil durch das abwärts gebogene Ende derselben, in eine verdünnte Silbernitratsolution geleitet, keine Schwärzung derselben oder sonstige Ablagerung bewirken; in die etwas überschüssige Säure enthaltende Zinksulfatsolution Hydrothiongas geleitet, darf auch kein gelber Niederschlag von Cadmium herrührend, erfolgen; weiter solche im neutralen Zustande mit

gelber Blutlaugensalzauflösung versetzt, nur ein weißer, nicht aber wegen eines Eisengehaltes ein bläulicher, oder röthlicher Niederschlag, welch' letzterer auf Kupfer deutet, erfolgen, endlich Kalilauge einen weißen, im Ueberschusse wieder vollkommen löslichen Niederschlag hervorbringen.

Zinkpräparate sind officinell:

a) Zincum oxydatum,

Oxydum zinzi, Flores zinzi, Magisterium zinzi, Album zinzi, Zinkoxyd, Zinkblumen, Zinkweiß. Form. ZnO.

Die neue Pharm. austr. enthält zur Darstellung dieses Präparates nachstehende Vorschrift:

Rp. Crystallisirtes kohlensaures Natron 9 Unzen
werden in
destillirtem Wasser 4 Pfund
aufgelöst; die filtrirte Solution bis zum Sieden erhitzt, dann nach und nach unter stetem Umrühren
schwefelsaures Zinkoxyd 8 Unzen
in destillirtem Wasser 2 Pfund
bewirkt, zugesetzt, und zwar in der Weise, daß, ehe man von letzterer Auflösung eine neue Menge einträgt, die Flüssigkeit wieder im Sieden begriffen sein muß, damit der früher gebildete Niederschlag sich pulverig ablagern könne.

Der gebildete Präcipitat werde nach Absonderung der überstehenden Flüssigkeit wiederholt mit siedendem Wasser abluirt, darauf auf ein Filtrum gesammelt und vollends ausgesüßt, bis nämlich die zuletzt abtropfende Flüssigkeit kein aufgenommenes schwefelsaures Natron mehr enthält, endlich getrocknet.

Der so behandelte Niederschlag werde nach dem Zerreiben in einem gut bedeckten hessischen Tiegel mäßig bis zu dem Puncte geglüht, bei welchem eine herausgenommene Probe mit einer Säure übergossen, nicht mehr aufbraust.

Das durchgeglühte Oxyd werde nach dem Zerreiben in einem wohl zu verschließenden Gefäße aufbewahrt.

Es sei ein schwach gelblich-weißes, geruch- und geschmackloses, im Wasser unlösliches Pulver, das erhitzt gelb, nach dem Erkalten aber wieder weiß wird.

Es sei nicht mit fremden Metallen, wie auch nicht mit Kohlensäure und Schwefelsäure verunreiniget.

Erläuterung. Seit Einführung der Pharmacop. Austr. wurde das Zinkoxyd, früher als Flores Zinci officinell durch Verbrennung des Zinkes in einem Tiegel dargestellt, und in älteren Zeiten noch der sich verbreitende feinere Antheil als Lana philosophica, philosophische Wolle besonders geschätzt, daher auch Veranstaltung getroffen wurde, solchen zu sammeln; die neue Ausgabe derselben läßt dieses Präparat nach mehrseitig gemachtem Vorschlage auf nassem Wege in Berücksichtigung des Umstandes darstellen, daß die im käuflichen Zinke vorhandenen metallischen Beimengungen gleichzeitig oxydirt werden, sohin mit in das Präparat übergehen.

Jedoch eine nicht geringe Anzahl Aerzte sind mit der neuen Bereitungsweise des Zinkoxydes durchaus nicht einverstanden, sondern geben den auf trockenem Wege bereiteten Zinkblumen den Vorzug, welcher Umstand die betreffenden Apotheker veranlaßt, die nach beiden Methoden bereiteten Oxyde, um der gestellten Anforderung zu entsprechen, darzustellen und vorräthig zu halten, was selbst einige Pharmakopöen vorschreiben; daß die Befolgung der neueren Vorschrift eine sehr umständliche und mühsame Procedur ist, ist aus nachstehender ausführlicher Erörterung zu entnehmen.

Nach Vorschrift der Pharmakopöe sind 9 Unzen crystallisirtes kohlensaures Natron in 4 Pfund destillirtem Wasser aufzulösen, und die Solution bis zum Kochen zu erhitzen, was entweder in einem geräumigen Kolben oder in einer Porzellanschale, diese in einer Blechschale auf eine Lage Sand gestellt, jedoch bei gehöriger Aufmerksamkeit auch in einer blanken eisernen Pfanne über Kohlenfeuer und zwar um so zweckmäßiger geschehen kann, als das nach erfolgtem Zusatz der Zinkvitriolsolution unterbrochene Kochen alsobald wieder erreicht wird, besonders wenn man das Zinksalz zu diesem Behufe in einer Porzellanmensur in heißem destill. Wasser auflöset, und nöthigenfalls die Solution durch ausgelaugtes weißes Druckpapier filtrirt, dann wie vorgeschrieben, in Zwischenräumen etwa 2 Unzen derselben unter gleichzeitigem Umrühren mit einer Porzellanspatel zusetzt, und erst eine neue Menge derselben hinzubringt, wenn der, unter erfolgtem Aufschäumen gebildete flockige Niederschlag pulverig geworden, sohin sich abgelagert hat; ist auf diese Weise die Operation zu Ende gekommen, so überleert man den Inhalt der Pfanne allsogleich in ein Steingutgefäß, ohne jenen adhärirenden Theil, der sich von der Oberfläche der Flüssigkeit an der Seiten-

wand der Pfanne abgelagert hat, hinzuzubringen, bedeckt dasselbe mit Papier zur Verhütung vor einfallendem Staub ꝛc., und läßt es so lange stehen, bis sich der weiße Präcipitat vollkommen abgelagert hat, nun die überstehende klare Flüssigkeit mittelst eines Hebers möglichst entfernt, dafür reines, siedend heißes Wasser in ziemlich reichlicher Menge aufgießt, durch Umrühren mit dem Niederschlage in allseitige Berührung setzt, wieder sedimentiren läßt, und dieses Abluiren auf diese Weise so lange vornimmt, bis das zuletzt abgesonderte Fluidum durch Bariumchlorid kaum merklich getrübt wird, was nur durch eine sehr oft wiederholte Behandlung erreicht wird, demnach dieselbe nicht geringe Zeit und Mühe in Anspruch nimmt; ist endlich dieser Zeitpunkt herangekommen, so wird der Niederschlag auf ein reines dichtes benetztes leinenes Colatorium gesammelt, noch einigemale mit heißem Wasser ausgespült, sodann das Tuch zusammengeschlagen unter die Presse gebracht, um die von jenem noch eingeschlossene Lauge durch allmälig verstärkten Druck möglichst abzusondern, endlich den Preßrückstand in kleine Stücke zerbrochen, dem Trocknen überläßt.

Da das Zinkoxyd gewöhnlich nur in kleinen Mengen ordinirt wird, und beim längeren Aufbewahren immer, wenn auch nur langsam Carbonsäure anzieht, so ist es entsprechender, den auf die vorbeschriebene Weise erhaltenen Niederschlag für sich als Zincum subcarbonicum aufzubewahren, und je nach dem Bedarf eine verhältnißmäßige Menge desselben zu glühen, um es in Zinkoxyd umzuwandeln, was zweckmäßig in einer dünnwandigen Porzellanschmelzschale über der Weingeistlampe mit doppelten Zuge vorgenommen werden kann, wodurch jede Verunreinigung des Präparates durch das Glühen in einem irdenen Tiegel zwischen Kohlen, durch einfallenden Kohlenstaub, Asche ꝛc. vermieden wird, zu welchem Ende man eine Quantität des getrockneten Niederschlages zu feinem Pulver zerreibt, die Porzellanschmelzschale zur Hälfte damit anfüllt, dann mit dem dazu gehörigen Deckel bedeckt, auf den Ring des Trägers der Weingeistlampe (S. 4) über die Zugröhre derselben stellt, damit die Weingeistflamme nicht bloß auf den Boden besagter Schale, sondern auch auf die Seitenwände wirke, und dieselben allmälig ins Glühen kommen; ist dieses der Fall, so rührt man nach Entfernung des Deckels den Inhalt mit einer Porzellanspatel um, um sowohl die Abscheidung des sich entwickelnden Gases und Wasserdampfes zu begünstigen, wie auch um alle Theile desselben gleichförmig zu erhitzen, indem es sonst auch viel längere Zeit dauert, ehe die obern Schichten vollkommen in Oxyd verwandelt werden; nach ungefähr ¼ stündigem Glühen der Schale wird mittelst der Porzellanspatel eine Probe aus

der Mitte herausgenommen, solche in ein Probirgläschen, kaltes destillirtes Wasser enthaltend, eingetragen, mit einem Glasstabe umgerührt, dann verdünnte Schwefelsäure zugetropft und jenes gegen das Licht gehalten, um zu bemerken, ob die Auflösung ruhig oder mit Aufbrausen erfolge, in welch' letzterem Falle die Erhitzung weiter fortgesetzt werden muß, bis die Auflösung ohne Gasentwicklung stattfindet, wonach man die Schale wieder bedeckt, die Flamme auslöscht, und noch vor dem gänzlichen Erkalten das Oxyd in das Standgefäß, dieses dann möglichst gut verschlossen, bringt.

Aetiologie. Eine Auflösung von schwefelsaurem Zinkoxyd mit einer Solution des Natroncarbonats zusammengebracht, tauschen ihre Bestandtheile nicht gleichmäßig aus, obgleich sich die Schwefelsäure des ersteren des Natrons bemächtiget, wogegen aber die freiwerdende Carbonsäure nur zum Theile an das Zinkoxyd übergeht, zum Theile aber gasförmig entweicht; der sich bildende Niederschlag ist demnach eine nicht stets gleichförmige Verbindung von Zinkoxydcarbonat und Zinkoxydhydrat, nachdem bei den obwaltenden Umständen mehr oder weniger Carbonsäure entweicht, wie dieses bei mehreren, zu einer Gruppe gehörigen Salzen der Fall ist.

Nimmt man die Fällung derart vor, daß man der Zinkvitriolauflösung die Solution des Natroncarbonats bei gewöhnlicher Temperatur zusetzt, so erhält man einen sehr voluminösen, gleichsam gallertartigen Niederschlag, der sich deßhalb schwer ablagert, und noch schwieriger mit kaltem Wasser auslaugen läßt, da dasselbe nur langsam durchsickert, außerdem wenn das Fällungsmittel nicht im Ueberschuße zugesetzt worden, basisches Oxydsulfat gegentheils ein Antheil von jenem enthält; um daher einen minder hydratischen, und auch mehr pulverigen, leichter abluirbaren Präcipitat zu erhalten, der frei von basischem Salze, ist nach dem von Schindler gemachten Vorschlage (m. s. das Neueste aus dem Umfange der Pharmacie 1. Heft, S. 129, dann 3. Heft, S. 119) vorgeschrieben worden, der bis zum Sieden erhitzten Auflösung des Natroncarbonats, jene des schwefelsauren Zinkoxydes in abgetheilten Portionen zuzusetzen, und das so erhaltene basisch carbonsaure Zinkoxydhydrat ($ZnO\ CO^2 + x\ ZnO\ HO$), nach dem möglichst vollständigen Abluiren durch stärkeres Erhitzen, wodurch die Carbonsäure und das Wasser abgeschieden werden, in ZnO überzuführen, wozu keine starke und anhaltende Glühhitze nothwendig, wenn der möglichst stark ausgetrocknete Niederschlag zu Pulver zerrieben, und während dem Erhitzen, wie angegeben, umgerührt wird, auf welche Weise schon durch mäßiges, bis zum

schwachen Glühen der Schale gesteigertes Erhitzen die Abscheidung der obangeführten flüchtigen Bestandtheile erfolgt, und ein weißes Präparat erhalten wird, wogegen solches heftig geglüht, entweder eine vorübergehende, d. h. nach dem Erkalten wieder verschwindende, oder auch nach diesem bleibende gelbliche Farbe annehmen kann, was man verschiedenen Ursachen, insbesondere einem Gehalt von metallischen Beimengungen, wenn diese auch in so geringer Menge (nicht allein im angewendeten Zinkvitriol, sondern auch in dem Fällungsmittel und dem Waschwasser), vorhanden sind, daß sie sich der gewöhnlichen Reaction entziehen, so wie auch einem besonderen Aggregatzustande, je nachdem solches kalt oder heiß gefällt, und dann einer starken Hitze ausgesetzt worden, endlich dem angewendeten Fällungsmittel selbst zuschrieb, wie dieses aus mehreren in den pharmaceutischen Zeitschriften veröffentlichten Aufsätzen zu entnehmen; allein aus mehrseitig übereinstimmenden Resultaten angestellter Versuche ist zu folgern, daß das reinste Zinkoxyd durch anhaltendes starkes Glühen eine gelbliche Farbe annehmen, die selbst ins Graue übergehen kann, wenn nämlich zum Auswaschen des Niederschlages ein Wasser angewendet worden, das organische Beimengungen enthielt, die von jenem aufgenommen, dann durch die Hitze verkohlt werden, was auch der Fall, wenn vom Papierfiltrum ꝛc., Theile an dem Niederschlage hängen blieben, durch welche möglicher Weise sich auch Partikelchen von gekohltem Zink bilden können, sohin um ein reines weißes Zinkoxyd zu erhalten, darauf zu sehen ist, daß sowohl ein ganz reiner Zinkvitriol und eben so beschaffenes kohlensaures Natron angewendet, im Uebrigen wie früher beschrieben, verfahren werde.

8 Unzen Zinkvitriol bestehen aus:

2,26 Zinkoxyd,

2,23 Schwefelsäure und

3,51 Wasser, zu dessen Zersetzung stöchiometrisch ein gleiches Gewicht crystallisirtes kohlensaures Natron nothwendig ist, allein um die Bildung eines basischen Zinksulfats hintanzuhalten, und weil dasselbe nie chemisch rein, wurden 9 Unzen von solchem zu nehmen vorgeschrieben, wonach auch nach erfolgtem Erhitzen des erhaltenen Niederschlages 2¼ Unze Zinkoxyd zurückbleiben sollten, von welchem man aber etwas weniger erhält, weil ein Antheil des gebildeten Niederschlages von dem im Ueberschusse angewendeten Natroncarbonate aufgelöst wird, demnach die von jenem abgeschiedene Lauge auf das in selben befindliche Glaubersalz zu benützen sich nicht rentirt, indem nach erfolgter Neutralisation die Flüssigkeit mit Hydrothionammoniak versetzt werden müßte, um das Zink abzuscheiden, und dann die

filtrirte Flüssigkeit abzudampfen ꝛc., sohin die Kosten mehr als den Werth des erhaltenen Productes betragen würden. Ueber Zinkoxyd sehe man 7. Jahrg. der österr. Zeitschr. für Pharm. S. 121 und 274.

Dr. Mohr hat vorgeschlagen, das Erhitzen des Niederschlages in einem Glaskolben über mäßigem Kohlenfeuer, unter häufigem Umschütteln des Inhaltes vorzunehmen, welche Durchführung — abgesehen davon, daß wenn man größere Mengen desselben auf diese Weise behandelt, diese ein verhältnißmäßig längeres Erhitzen in Anspruch nehmen — besondere Vorsicht erheischt, um nicht mit dem Kolben auch einen Theil des Präparates zu verlieren; nach solchem enthält das mit überflüssiger Soda gefällte basische Zinkoxydcarbonat immer etwas Natron, das sich durch Auswaschen desselben nicht, sondern nur abscheiden läßt, wenn man dasselbe nach dem Glühen mit kochendem Wasser behandelt; allein diese geringe Beimengung dürfte der medicinischen Anwendung keinen Abbruch thun, nachdem in Betracht kommt, daß dieses Präparat früherhin aus käuflichem Zink (S. 554) bereitet, keineswegs ein chemisch reines Präparat war, aber demungeachtet als Arzneimittel und zwar häufiger als das nach der neuen Vorschrift dargestellte Oxyd in Anwendung kam.

Die Pharm. saxon gibt zur Darstellung des Zinkoxydes nachstehendes, zwar etwas umständliches, aber ein reines Präparat lieferndes Verfahren an, nach welchem käufliches Zink in verdünnter Azotsäure aufzulösen, die Solution mit einem Ueberschusse desselben längere Zeit hindurch zu digeriren, darauf nach Entfernung besagten Metalls Ammoniak unter stetem Umrühren so lange zuzusetzen, bis eine verhältnißmäßig geringe Menge weißes Zinkoxydhydrat sich abgeschieden hat, womit man das Fluidum gleichfalls einige Zeit lang in Digestion stellt, nun, solches zuvor angesäuert, Hydrothiongas einleitet, um alle durch dasselbe fällbare Metalle abzuscheiden, sodann wieder filtrirt, mit 6 Theilen heißem Wasser verdünnt, die Fällung dann mit carbons. Ammoniak bis zur ganz schwach alkalischen Reaction vornimmt, den so erhaltenen Niederschlag nach vollständigem Auslaugen trocknet und erhitzt, um solchen in das Oxyd überzuführen.

Um das Zinkoxyd auf pyrochemischem Wege darzustellen, wird eine Quantität des reinen Metalls in einen reinen hessischen Tiegel gebracht, so daß dieser nur bis ⅒ des innern Raumes mit jenem angefüllt ist, den man in einen kleinen Windofen auf ein Ziegelstück schief stellt, so daß er an der vordern Wand desselben mit dem obern Rande anliegt, und eine feste Lage habe, dann solchen bedeckt, allmälig bis zum mäßigen Glühen, d. i. bis zu dem Puncte erhitzt, bei welchem nach abgenommenem Deckel und

Zurückschiebung der an der Oberfläche des geschmolzenen Zinkes befindlichen grauen Haut, dieses mit stark leuchtender Flamme sich entzündet, nun einen zweiten, gleichgroßen bereitgehaltenen, gleichfalls ganz reinen Tiegel umgekehrt, jedoch so aufsetzt, daß der untere dadurch nicht bedeckt wird, sondern etwas zurückgeschoben, den Luftzutritt zum brennenden Zink gestattet; wenn die Flamme verlöscht, wird der obere Tiegel behutsam umgelegt, dann entfernt, das sich in selbem und im obern Raume des untern Tiegels angesammelte, durch Verbrennen des Metalls gebildete Zinkoxyd mit einem reinen eisernen Löffel herausgehoben, die auf den schmelzenden Zink abgelagerte graue Schichte zurückgeschoben, damit dieses bei gleichmäßig unterhaltener Hitze wieder in Flammen ausbricht, und so auf die beschriebene Weise dessen Oxydation begünstiget; das gebildete und gesammelte Oxyd wird sodann in einer Porzellanreibschale mit reinem, von Carbonsäure und salzigen Theilen freien, daher aufgekochten und filtrirten destillirten Wasser angerührt, und durch behutsames Schlemmen das leichtere Oxyd von den specifisch schwereren, beigemengten metallischen Theilen zu trennen gesucht, daher man das abgeschlemmte Oxyd zweckgemäß nochmals mit Wasser zu einer milchichten Flüssigkeit anrührt und durch ein Haarsieb durchgießt; das so behandelte weiße Pulver wird, nachdem es sich sedimentirt hat, nach Entfernung des überstehenden Fluidums auf ein Filtrum von weißem Druckpapier gesammelt, und wenn nichts mehr abtropft, dieses zwischen Fließpapier eingeschlagen, an einem mäßig warmen Orte den vollkommenen Austrocknen überlassen, endlich neuerlich zerrieben und durchgesiebt, in wohl zu verschließenden Gläsern aufbewahrt.

Das im Tiegel zurückgebliebene graue Pulver, so wie der Schlemmrückstand kann zur Darstellung des Zinkvitriols verwendet werden.

Eigenschaften. Das Zinkoxyd bildet ein weißes, lockeres, leichtes Pulver, das geruch- und geschmacklos, in Wasser unlöslich ist, an der Luft langsam Carbonsäure anzieht, in der Hitze sich strengflüssig erweiset, durch Glühen eine gelbliche Farbe annimmt, die, wenn dieses nicht bei sehr gesteigerter Hitze vorgenommen wurde, wie aus dem früher Erörterten zu entnehmen, wieder verschwindet, gegentheils aber auch nach diesem bleibend wahrzunehmen ist; von Säuren, so wie von Aetzammoniakflüssigkeit wird es aufgelöst.

Prüfung. Dieselbe bezieht sich vor Allem auf die weiße, nur wenig gelbliche Farbe, lockere Beschaffenheit, sohin das Präparat nicht dunkelgelb, röthlich oder grau, wie auch nicht grobpulverig sein, mit Wasser angerührt,

dieſes dann das rothe Lackmuspapier nicht bläuen, wie auch ſonſt an das Waſſer keine ſalzigen Theile abgeben darf; in reiner verdünnter Azotſäure muß es ſich leicht, ohne Gasentwicklung und ohne merkliches Aufbrauſen auflöſen, welch erſtere vorhandenes metalliſches Zink, letzteres Carbonſäure anzeigen würde; die Solution muß ungefärbt ſein, mit Aetzammoniakflüſſigkeit verſetzt, muß ein rein weißer, im Ueberſchuße desſelben vollkommen löslicher Niederſchlag erfolgen; bleibt ein gelblicher Rückſtand, ſo rührt dieſer von Eiſen, ſo wie wenn er dunkelfärbig von kohligen Theilen her; iſt die Solution blau, ſo zeigt dieſes Kupfer an; dieſelbe mit Ammoniak neutraliſirt, dann Schwefelammonium bis kein Niederſchlag mehr erfolgt, zugeſetzt, derſelbe abfiltrirt, und das Filtrat abgedampft, endlich das zurückgebliebene Salz bis zur Zerſetzung des gebildeten ſalpeterſ. Ammoniaks erhitzt, darf kein feuerbeſtändiger Rückſtand hinterbleiben, der, wenn er ſich in Waſſer auflöſet, von ſalzigen, gegentheils von erdigen Beimengungen herrühren, und ſich auch nachweiſen laſſen, wenn man die, nach der Abſcheidung des Zinkes durch Schwefelammonium abfiltrirte Flüſſigkeit nach dem Aufkochen, um den Ueberſchuß des Letzteren zu verjagen, dann in mehrere Probirgläſer vertheilt, mit Silber-, Baritnitrat, oxalſaurem Ammoniak und phosphorſauren Natron verſetzt, wo die ſich bildenden Niederſchläge die Gegenwart der, bei Erläuterung der benannten Reagentien angeführten Stoffe anzeigen; die Prüfung auf fremde Metalle wird wie (S. 556) angegeben, nach ſtattgefundener Auflöſung in verdünnter Salzſäure vorgenommen; bezüglich der Nachweiſung von geringen Mengen Cadmium 19. Jahrg. der öſterr. Zeitſchr. f. Pharm., S. 38.

b) Zincum chloratum,

Zincum muriaticum s. hydrochloricum, Murias zinzi, Chloridum zinzi; Zinkchlorid, Chlorzink, ſalzſaures oder hydrochlorſaures Zinkoxyd, Zinkmuriat. Chem. Formel ZnCl.

Dieſes neu aufgenommene Präparat iſt vorſchriftsmäßig nachſtehender Weiſe darzuſtellen.

Rp. Gereinigtes Zink nach Belieben, werde in
Hydrochlorſäure ſo viel hierzu nöthig
aufgelöst, die geſättigte Solution filtrirt, dann bei mäßiger Hitze zur Trockenheit abgedampft, das ſo erhaltene Salz in einem wohl zu verſchließenden Gefäße aufbewahrt.

Dasselbe sei weiß, von widrig herbem Geschmack, erhitzt schmelz- und zum Theil sublimirbar, löse sich in Wasser leicht, eben so in Weingeist und Aether auf.

Erläuterung. Um ein reines Präparat zu erhalten, ist nicht nur nothwendig gereinigtes Zink, sondern auch eisen- und schwefelsäurefreie Salzsäure in verdünntem Zustande zu nehmen — da wenn letztere concentrirt, eine zu heftige Gasentwicklung statt findet, womit Theile der Flüssigkeit mitgerissen werden — bringt diese in ein hohes Cylinderglas und setzt selber nach und nach ersteres unter zeitweiligem Umrühren so lange zu, bis ein Theil davon ungelöst bleibt, womit man die Solution längere Zeit in Digestion stellt, diese dann abfiltrirt und das Filtrat in einer Porzellanschale, diese je nach der Quantität jener in ein Sandbad oder auf eine heiße Stelle des Ofens gestellt, — so wie selbst über der Weingeistlampe — bis zur Syrupsconsistenz abdampft, darauf den Inhalt bei etwas gemäßigter Temperatur weiter unter stetem Umrühren erhitzt, bis eine Probe der Salzmasse auf einen kalten Körper gebracht, allsobald erstarrt, endlich die Schale an eine nur warme Stelle des Ofens ꝛc. gebracht, das Umrühren bis zum Festwerden jener fortsetzt, dieselbe vollends mit einem Pistille von Porzellan ohne weiteren Verzug verreibt, und in erwärmte Glasgefäße bringt, die man mit einem genau passenden Glasstöpsel verschließt, und überdieß verbunden an einem trockenen Orte aufbewahrt.

Falls das so erhaltene Salzpulver nicht weiß, sondern mehr grau oder gelb, folglich nicht frei von fremden Metallen sein sollte, so ist es nothwendig, dasselbe in gleichen Theilen destillirtem Wasser aufzulösen, etwas (etwa 1/20) concentrirte Azotsäure zuzusetzen, damit längere Zeit unter öfterem Umrühren in Digestion zu belassen, darauf wieder wie früher angegeben, abzudampfen, zuletzt im Sandbade, oder über der Weingeistlampe so lange stärker zu erhitzen, als noch Dämpfe der zersetzten Azotsäure entweichen, nun dem Erkalten zu überlassen, die Salzmasse mit dem doppelten Gewichte destillirtem Wasser zu übergießen, die Flüssigkeit in ein Cylinderglas zu überleeren, und an einem warmen Orte bis zum erfolgten Sedimentiren und vollständiger Klärung stehen zu lassen, das klare Fluidum rein abzugießen, den trüben Antheil aber durch Glaspulver, das man in einen Glas- oder Porzellan-Trichter, und zwar unten ganz grobes zur Schließung der Abflußröhre, darauf minder grobes, oben aber feines gebracht hat, zu filtriren, (da Druckpapier durch die concentrirte Zinkchloridflüssigkeit zu einer schmierigen, leicht zerreiblichen Masse zerfressen wird, daher

die Filtration nicht aushält) endlich das Filtrat nach Zusatz von etwas reiner concentrirter Salzsäure, wie früher beschrieben, abdampft, um ein trockenes Präparat zu erhalten.

Aetiologie. Während man früher angenommen hat, daß wenn Zink mit verdünnter Salzsäure in Berührung gebracht wird, eine partielle Wasserzersetzung stattfindet, dessen O unter Entwicklung von H an das Zn übergeht, welches gebildete ZnO dann von der Salzsäure aufgelöst wird, erklärt die neue Theorie den Vorgang derart, daß bei Einwirkung des Zinkes die Salzsäure in Cl und H zerfällt, letzteres gasförmig abgeschieden wird, wogegen sich Cl mit Zn zu Zinkchlorid vereinigt, das vom vorhandenen Wasser aufgelöst wird; war das hierzu angewendete Zink nicht rein, so hat das sich entwickelnde Hydrogengas nicht allein einen unangenehmen Geruch, wie sich auch, vorzugsweise die Solution mit überschüssigem Zink digerirt, eine größere oder geringere Menge eines dunkelfärbigen Pulvers ablagern kann, wie endlich keine ganz farbenlose Solution erhalten wird, oder diese abgedampft, kein weißes Salz liefert; da das gereinigte Zink gewöhnlich noch einen Rückhalt von Eisen enthält, dieses sich mit als Chlorür auflöset, so wird auch diese Beimengung erst wahrnehmbar, wenn die Solution abgedampft wird, währenddem das Eisenchlorür die (S. 514) angegebene Veränderung erleidet, daher um dessen Abscheidung zu bewerkstelligen, der Zusatz von concentrirter Azotsäure und darauffolgendes stärkeres Erhitzen nach erfolgter Verdampfung des Wassers den Zweck hat, das Eisen in den Zustand des Oxydes zu versetzen, in welchem es sich dann nicht mehr auflöset, besonders als durch dieses Verfahren auch ein Antheil des Zinkchlorids durch das noch vorhandene Wasser in entweichende Salzsäure und sich bei der Auflösung abscheidendes Oxyd (oder basisches Oxydchlorid) zerfällt, daher wenn man die erhitzte Salzmasse dann in 2 Theilen Wasser auflöset, anfangs eine trübe Solution sich bildet, aber sich allmälig unter Ablagerung eines schmutzig gelben flockigen Pulvers von Zinkeisenoxydhydrat klärt, weßhalb diese Ablagerung nöthigenfalls, — wenn sich nämlich obgedachte basische Verbindung nicht gebildet hat — durch Zusatz von etwas frischgefälltem Zinkcarbonathydrat (S. 560) und gelinde Erwärmung zu begünstigen, sowie abzuwarten, und das klare Fluidum von dem abgeschiedenen Bodensatz rein abzusondern ist.

Dampft man die Zinkchloridsolution bis zur Syrupsconsistenz ab, und bringt sie in ein Glasgefäß, dieses gut verschlossen an einen kühlen Ort, so bilden sich Crystalle von Zinkchloridhydrat, die wegen dabei statt-

findender Ausdehnung das Glas, wenn solches nicht sehr stark, zersprengen, weßhalb und da das Präparat, meist nur zum äußeren Gebrauche, nämlich als Aetzmittel angewendet wird, zur Trockenheit gebracht und zu Pulver zerrieben vorräthig gehalten werden soll, in welchem Zustande es noch eine nicht immer gleiche Menge gebundenes Wasser enthalten kann; ganz wasserfrei erhält man nämlich das Salz, wenn die trocken gewordene Salzmasse stärker erhitzt wird, wobei sie, wenn kein weiteres Aufschäumen stattfindet, den sogenannten Feuerfluß erleidet, der jedoch unter der Glühhitze liegt, wo dann aber nothwendig, sie allsogleich in einen erwärmten Porzellanmörser auszugießen und schnell zu verreiben, ansonst sie fest an dem Gefäße haftet und nur schwer losgemacht werden kann.

1 Unze Zink erfordert etwas mehr als das gleiche Gewicht wasserfreie, oder 9 Unzen officinelle verdünnte Salzsäure, daher auch über 2 Unzen trockenes Zinkchlorid erhalten werden sollten; allein da man einen Theil des ersteren ungelöst lassen muß, außerdem sich einiger Verlust durch das angegebene Reinigungsverfahren ergibt, so bekommt man ungefähr doppelt so viel Präparat, als man Zink angewendet hat.

Ueber eine andere Methode reines Zinkchlorid darzustellen, sehe man 1. Jahrg. der österr. Zeitschrift für Pharm S. 137, dann 6. Jahrgang, S. 293, so wie über dasselbe 7. Jahrg. S. 231.

Eigenschaften. Das Zinkchlorid bildet eine weiße, crystallinische Masse, oder ein dergleichen Pulver, ist geruchlos, schmeckt aber ungemein scharf metallisch zusammenziehend, zieht an der Luft begierig Feuchtigkeit an, und zerfließt zu einem dicklichen Fluidum; ist, wie angegeben, in Wasser leicht, eben so in Weingeist und Aether löslich; erhitzt schmilzt es und erstarrt dann zu einer crystallinischen Masse, bei stärkerer Hitze verflüchtiget sich dasselbe größtentheils in dicken weißen Dämpfen, die sich zu einer durchscheinenden wachsartigen Masse wieder condensiren und in dieser Form früher Zinkbutter genannt worden; der nicht verflüchtigte Antheil ist sogenanntes Zinkoxydchlorid (S. 566).

Prüfung. Dieselbe bezieht sich zuerst auf die Farbe, welche, wenn auch etwas, doch nicht stark grau, besonders aber nicht bräunlich sein darf, ansonst das Salz bedeutend eisenhältig wäre; weiters, daß es in Wasser ganz oder doch nur mit Rücklassung eines geringen basischen Salzes löslich sein muß, da es sonst durch starke Erhitzung eine zu weit vorgeschrittene Zersetzung erlitten hätte; Ammoniakflüssigkeit der Solution zugesetzt muß

weißen im Ueberschusse desselben vollkommen löslichen Niederschlag hervorbringen, die Flüssigkeit ungefärbt sein, ruhig stehen gelassen sich kein gelber oder sonstiger Absatz bilden; durch Hydrothionammoniak aus der wässerigen Flüssigkeit das Zink als Sulfurid vollständig gefällt, dann das davon abfiltrirte Fluidum abgedampft, darf nur Salmiak hinterbleiben, der stärker erhitzt, sich ohne Rückstand verflüchtigen muß; die Prüfung auf fremde Metalle ist wie (S. 556) beschrieben, vorzunehmen.

c) Zincum cyanatum (sine ferro),

Zincum cyanicum s. cyanogenatum, Zincum hydrocyanicum, Cyanuretum zinci; Zinkcyanid, Cyanzink, Blaustoffzink, hydrocyansaures Zinkoxyd. (ZnCy.)

Dasselbe ist nach Vorschrift der neuen Pharm. austr. nachstehender Weise darzustellen:

Rp. **Feuchtes, vollkommen ausgewaschenes, kohlensaures Zinkoxyd,**

wie es behufs der Darstellung des Zinkoxydes bereitet wird, nach Belieben, werde in der erforderlichen Menge

reiner concentrirter Essigsäure

aufgelöst, der filtrirten Solution dann

flüssige Cyanwasserstoffsäure

so viel zugesetzt, als zur vollständigen Fällung nothwendig ist.

Der erhaltene Niederschlag werde gut ausgewaschen, bei gewöhnlicher Temperatur getrocknet, dann in einem wohlzuverschließenden Gefäße vor dem Einflusse des Lichtes geschützt, aufbewahrt.

Es sei ein weißes, geschmackloses, in Wasser unlösliches Pulver.

Dieses heftige Gift darf nur dann verabfolgt werden, wenn der Arzt ausdrücklich ordinirt: Zincum cyanatum sine ferro.

Erläuterung. Bei Befolgung vorstehender Vorschrift kommt zu bemerken, daß man eine beliebige Menge concentrirte reine Essigsäure in ein geräumiges Cylinderglas bringt, selber das aus einer Zinkvitriollauflösung heiß gefällte basische carbonsaure Zinkoxydhydrat, nachdem es auch auf die (S. 559) beschriebene Weise abluirt worden, nach und nach unter gleichzeitigem Umrühren mit einem Glasstabe so lange zusetzt, bis zuletzt durch gelinde Wärme unterstützt, sich nichts mehr davon auflöst, nun die

Solution durch ein kleines Filtrum von weißem Druckpapier filtrirt, und wenn Alles durchgegangen, dieses noch mit etwas destillirtem Wasser auslaugt, in welches Fluidum man dann unter stetem Umrühren die officinelle Blausäure späterhin mit Unterbrechungen einträgt, um nämlich nach Ablagerung des gebildeten Niederschlages beurtheilen zu können, ob noch eine Trübung erfolgt, wo wenn dieses nicht mehr der Fall ist, man die Operation allsogleich unterbricht, den erhaltenen Präcipitat auf ein Filtrum von weißem, mit destillirtem Wasser ausgelaugten Druckpapier sammelt, wenn nichts mehr abtropft, mit destillirtem Wasser — das man mittelst einer sogenannten Spritzflasche wiederholt aufgießt und zugleich das Pulver von der Wand des Filtrums abzuspülen sucht — so lange auslaugt, bis das zuletzt abtropfende Wasser das blaue Lackmuspapier nicht röthet, nun das Filtrum in Fließpapier eingeschlagen, und dieses öfters gewechselt, ohne Anwendung von Wärme trocknet, endlich wie vorgeschrieben aufbewahrt.

Aetiologie. Wie leicht zu entnehmen, wird beim Eintragen des aus der Zinkvitriollösung gefällten, dann vollständig ausgewaschenen Niederschlages unter Entwicklung von Carbonsäure essigsaures Zinkoxyd gebildet, das im vorhandenen Wasser aufgelöst bleibt, das durch hinzugebrachte wässerige Hydrocyansäure wieder zersetzt wird, indem CyH und ZnO der neueren theoretischen Ansicht nach ihre Bestandtheile austauschen, wonach aus solchen:

Zn Cy und HO hervorgehen; ersteres ist in der, nun durch die wässerige Hydrocyan- mehr verdünnten Essigsäure fast unlöslich, daher sich solches pulverig abscheidet; da ein Ueberschuß zugesetzter Blausäure eine mehr lösende Wirkung auf den Niederschlag hat, so ist solcher möglichst durch die zeitweilige Unterbrechung der Präcipitation zu vermeiden.

Falls die Darstellung dieses Präparates keine Eile hat, so läßt sich die essigsaure Zinkauflösung *) auch derart anfertigen, daß man gekörntes Zink in concentrirte Essigsäure einträgt, welches unter partieller Wasserzersetzung, daher unter Hydrogengasentwicklung oxydirt und dann von der Essigsäure aufgenommen wird, wo wenn auch mit gelinder Erwärmung

*) Bei gehöriger Aufmerksamkeit kann man auch in eine bestimmte Menge aufgelösten Bleizucker, ein Stück Zinkblech eingestellt, essigsaures Zinkoxyd darstellen, währenddem sich Blei reguliniſch abscheidet, daher so lange darin gelassen werden muß, bis Schwefelsäure zugetropft, keine Spur einer Trübung bewirkt.

das überschüssige Zink nicht mehr angegriffen wird, die Flüssigkeit dann Zinkacetat in Wasser aufgelöst enthält.

Da sich hier die Menge des aufgelösten Zinkes berechnen läßt, so kann man diesem Verhältnisse proportional in die, mit dem halben Gew. Wasser verdünnte essigsaure Zinkauflösung direct die aus Blutlaugensalz, wie S. 299 beschrieben, entwickelte Hydrocyansäure einleiten, indem die aus 1 Loth der ersteren entwickelte Blausäure eigentlich 48 Gran aufgelöstes Zink in Cyanid umzuwandeln vermag, da aber eine vollständige Abscheidung jenes gewöhnlich nicht erfolgt, so wird doch 40—42 Gran Cyanid erhalten.

Eigenschaften. Das Zinkcyanid bildet ein schneeweißes zartes, geruch- und geschmackloses, in Wasser- und Weingeist, so wie in nicht sehr concentrirter Essigsäure unlösliches Pulver, das aber von Ammoniakflüssigkeit aufgenommen, durch Mineralsäuren unter Entwicklung von Blausäure, außerdem durch Einfluß des Lichtes und der Hitze zersetzt wird, endlich mit andern Cyaniden Doppelverbindungen eingeht.

Prüfung. Die Reinheit dieses Präparates ergibt sich aus dessen blendend weißer Farbe, daß es an das damit digerirte Wasser keine salzigen Theile abgeben darf und mit Salzsäure erhitzt nach Entwicklung der Blausäure eine Flüssigkeit liefern muß, die sich wie eine reine Zinkchloridsolution (S. 567) verhalten muß, ohne daß dabei ein unlöslicher Rückstand sich ergibt.

Da dasselbe in sehr geringen Gaben (1/10 Gran) heftige Wirkung — man sehe Riecke die neuern Arzneimittel betreffenden Ortes — ausübt, und manche Aerzte den Unterschied zwischen diesem und dem nachstehend beschriebenen Präparate nicht immer berücksichtigen, so ist die ausdrückliche Weisung im Interesse des Kranken, zur Vermeidung übler Folgen, in die Pharmakopöe für den Apotheker gegeben worden, jenes selbst in dem Falle nicht zu dispensiren, wenn auch der Arzt Zincum cyanicum verordnet, oder eine der angeführten Synonyme hierbei gebraucht, außer wenn er ausdrücklich den Beisatz macht: sine ferro, um jeden Zweifel zu benehmen, daß er das reine Cyanzink ausdrücklich dispensirt wissen will.

d) Zincum ferro-cyanatum,

Zincum ferro-hydrocyanicum, Syderocyanas zinzi, Cyanetum zinci et ferri, Prussias zinzi et ferri, Hydrocyanas zinci ferruginosus; Cyaneisenzink, Zinkeisencyanid, eisenblausaures Zinkoxyd, ferrocyanwasserstoffsaures Zinkoxyd, blausaures Eisenzinkoxyd.

Die Vorschrift zur Darstellung dieses, gleichfalls in die Pharm. austr. neu aufgenommenen Präparates lautet:

Rp. Gelbes Blutlaugensalz 1 Unze
werde in
destillirtem Wasser 1 Pfund
aufgelöst, der filtrirten Solution
schwefelsaures Zinkoxyd 6 Drachmen in
destillirtem Wasser 4 Unzen
bewirkt, hinzugesetzt, der entstandene Niederschlag, nachdem er gut ausgewaschen und getrocknet worden, in wohlzuverschließenden Gefäßen aufbewahrt.

Es bilde ein weißes, geschmackloses, in Wasser unlösliches Pulver.

Wenn der Arzt: **Zincum cyanatum s. hydrocyanicum** ohne den ausdrücklichen Zusatz: **sine ferro** ordinirt, so ist das nach obiger Vorschrift bereitete Präparat zu dispensiren.

Erläuterung. Nach dieser, der Pharm. hamb. entlehnten Vorschrift soll der Solution von 1 Unze Blutlaugensalz in 1 Pfund destillirtem Wasser jene von 6 Drachmen Zinkvitriol in 4 Unzen destillirtem Wasser zugesetzt werden, demnach ersterer, nachdem sie in ein Cylinderglas filtrirt worden, letztere gleichfalls im filtrirten Zustande unter fleißigem Umrühren zuzusetzen ist; um die Ablagerung des gebildeten sehr flockigen Niederschlages zu begünstigen, so wie zu beschleunigen, ist es nothwendig, das Gefäß an einem warmen Orte längere Zeit stehen zu lassen, dann auf ein dichtes, benetztes leinernes Colatorium zu sammeln, wenn nichts mehr abtropft, solches zusammengeschlagen einem allmälig wirkenden Drucke einer Presse auszusetzen, dann erst solchen zu zerreiben, mit Wasser anzurühren

und wie S. 559 angegeben, vollkommen auszulaugen, endlich auf ein Filtrum gesammelt, zu trocknen ꝛc.

Aetiologie. Das Blutlaugensalz wird angesehen als eine Verbindung eines besonderen Radicals: Ferrocyan = Cy^3Fe mit 2 At. Kalium, oder als eine Doppelverbindung (S. 303) aus 2 At. Kaliumcyanid und 1 At. Eisencyanür nebst 3 At. Wasser; wenn solches mit schwefelsaurem Zinkoxyd zusammengebracht wird, so läßt sich zwar einfach angeben:

$Cy^3Fe + 2Ka$ und 2 At. ZnO, SO^3 tauschen ihre Bestandtheile derart aus, daß die 2 At. ZnO ihr O an 2 At. Ka abgeben, um 2 KaO zu bilden, womit sich die 2 At. SO^3 zu 2 KaO SO^3 vereinigen, welches gebildete schwefelsaure Kali im vorhandenen Wasser aufgelöst bleibt, während Cy^3Fe mit 2 At. Zn vereiniget und als Ferrocyanzink sich, als in der Flüssigkeit nicht löslich abscheidet; oder es findet ein Austausch der Bestandtheile zwischen den im Blutlaugensalz einen Bestandtheil ausmachenden 2 At. Kaliumcyanid und 2 At. schwefelsaurem Zinkoxyd in obiger Weise statt, nur daß sich das gebildete Zinkcyanid mit dem unverändert gebliebenen Eisencyanür zu einer analogen Doppelverbindung, nämlich = 2 Zn Cy + Fe Cy vereiniget, die sich abscheidet; jedoch macht in dem entstandenen Niederschlage Kaliumcyanid einen gewöhnlichen Bestandtheil aus, indem vielmehr eine Verbindung hervorgeht, die aus 3 At. Zn Cy + 2 FeCy + KaCy + 6 HO besteht, demgemäß auch das von der Pharmakopöe angegebene Verhältniß nicht stöchiometrisch richtig ist, indem in dieser Berücksichtigung 1 Unze Blutlaugensalz 7,85 Drachmen Zinkvitriol proportional sind, in welcher Rücksichtnahme die Pharm. würtb. ꝛc. auch vorschreibt:

Gleiche Theile Blutlaugensalz und Zinkvitriol, ersteres in 16, letzteres in 8 Theilen destillirtem Wasser aufzulösen, und die Solution des ersteren jener des letzteren so lange zuzusetzen, als noch ein weißer Niederschlag erfolgt, der, nachdem er sich abgelagert hat, mit Wasser von gewöhnlicher Temperatur ausgewaschen und gepreßt ꝛc. werden soll.

Nach Schindler soll ein reines Zinkeisencyanid erhalten werden, wenn man 60 Theile Blutlaugensalz und 83 Theile Zinkvitriol in siedendheißer Auflösung zusammenbringt ꝛc., welch' letzterer aber jedenfalls ganz eisenfrei sein muß, ansonst ein mehr oder weniger blau gefärbter Niederschlag erhalten wird.

Eigenschaften. Das Ferrocyanzink bildet gleichfalls ein (aber nicht wie das eisenfreie Präparat so blendend) weißes geruch- und geschmack-

loſes, in Waſſer und Aetzammoniakflüſſigkeit unlösliches Pulver, das von Salzſäure mit Hilfe gelinder Wärme aufgelöst wird, aber damit gekocht, färbt ſich die Löſung grünlich, und es ſcheidet ſich unter Entwicklung von Hydrocyan dann ein blauer Niederſchlag (Berlinerblau) ab; durch Erhitzung erleidet dasſelbe nicht minder eine Entmiſchung.

Prüfung. Es iſt darauf zu ſehen, daß es weiß, ſohin nicht graulich oder bläulich ſei, an das damit digerirte Waſſer keine ſalzigen Theile abgebe, was von anhängendem Zinkvitriol oder Blutlaugenſalz herrühren kann, daher in erſterem Falle die Flüſſigkeit durch zugeſetztes Ammoniakcarbonat (weiß), im letzteren aber durch Eiſenchlorid (blau) getrübt werden würde; durch Aetzammoniakflüſſigkeit darf es nicht verändert, von Aetzkalilauge aber leicht und vollſtändig aufgelöst werden.

e) Zincum sulfuricum,

Sulfas zinci purus, Vitriolum zinci purum, Vitriolum album artefactum, Zincum vitriolatum; reines ſchwefelſaures Zinkoxyd, Zinkvitriol, weißer Galizenſtein (künſtlich bereiteter) weißer Vitriol. ($ZnO\ SO^3 + HO + 6\ Aq.$)

Rp. Rohes Zink nach Belieben
werde in der erforderlichen Menge
verdünnter Schwefelſäure
aufgelöst, ſo aber, daß ein Theil jenes ungelöst bleibt, womit man die Flüſſigkeit einige Zeit hindurch in Digeſtion ſtellt, ſolche dann klar in einen Glaskolben abſeiht, erwärmt, dann in ſelbe einen Strom:
Chlorgas
ſo lange einleitet, bis ſolches aus der Mündung des Kolbens ausſtrömend einen ſtarken Geruch verbreitet; nun den Kolben mit einem Korkſtöpſel verſchließt, den Inhalt durcheinander ſchüttelt und über Nacht ſtehen läßt.

Von der ſo behandelten Flüſſigkeit werde der zwanzigſte Theil abgeſondert, dieſer mit
cryſtalliſirtem kohlenſauren Natron der 6fachen Menge
in der erforderlichen Quantität Waſſer aufgelöst, präcipitirt; der gebildete gut ausgewaſchene und dann gepreßte Niederſchlag werde den neunzehn Theilen der ſchwefelſauren Zinkauflöſung

hinzugesetzt, und damit unter öfterem Umrühren so lange digerirt, bis die letzte Spur des vorhanden gewesenen Eisens abgeschieden worden; nun dieselbe filtrirt und nach Zusatz des neunten Theiles — vom angewendeten Zinke — verdünnter Schwefelsäure abgedampft und zum Crystallisiren gebracht.

Dasselbe bilde prismatische, halbdurchsichtige, sehr weiße Crystalle von herb metallischem Geschmacke, die an der Luft verwittern und in 2 Theilen Wasser löslich sind.

Erläuterung. Während nach den ältern Ausgaben der Pharm. austr. einfach vorgeschrieben war, reines Zink in verdünnter Schwefelsäure derart aufzulösen, daß ein Theil desselben ungelöst bleibt, dann die filtrirte Solution abzudampfen ꝛc., ist das Verfahren, um ein reines Präparat zu erhalten, umständlicher geworden, bei dessen Ausführung Nachstehendes zu bemerken.

Die zur Auflösung bestimmte verdünnte Schwefelsäure soll mittelst gehörig beschaffenen englischen Vitriolöls (S. 253) dargestellt, in einen geräumigen Setzkolben gebracht, dann das zerkleinerte Zink, und zwar am besten in Blechform, da dieses viel reiner als in Blöcken ist, nachdem es in kleinere Stücke zerschnitten worden, nach und nach eingetragen, was wegen des in größerer Menge sich entwickelnden Gases an einem luftigen freien Orte mit der S. 533 angegebenen Vorsicht zu geschehen hat; wenn keine Einwirkung auf das im Ueberschusse zugesetzte Metall mehr bemerkbar, bringt man den Kolben an einen warmen Ort und läßt ihn unter öfterem Umschütteln mehrere Tage stehen; gießt dann das Fluidum klar in einen andern Kolben, den trüben Antheil aber filtrirt; in den Kolben, die Auflösung des Zinkes enthaltend, wird nun der längere Schenkel des Chlorentwicklungs-Apparates (S. 47, Fig. 8) eingesenkt, und wenn man 12 Unzen Zink angewendet hat, wird das aus 1 Unze Salzsäure und 3 Unzen Braunstein auf die obangegebenen Ortes beschriebene Weise entwickelte Chlorgas langsam eingeleitet, währenddem man den Kolben zeitweilig umschüttelt, um alle Theile des Inhaltes mit dem Gase in Berührung zu bringen, wonach man, wenn die Gasentwicklung aufhört, den Kolben verstopft und unter öfterem Umschütteln etwa 24 Stunden hindurch stehen läßt, nun den 20sten Theil derselben klar abseiht, und wie vorgeschrieben, heiß mit carbonsaurem Natron S. 558 präcipitirt, den Niederschlag mit siedendem Wasser vollkommen auslaugt und durch Pressen vom größten Theile des anhängenden Wassers befreit, dann zerrieben dem übrigen Fluidum

zuſetzt, durch anhaltendes Umſchütteln mit allen Theilen desſelben in Berührung bringt, ſo wie die weitere Einwirkung desſelben durch Erhitzen im Sand- oder Waſſerbade begünſtiget; nach ungefähr 24 Stunden wird eine klare Probe der Flüſſigkeit mit Aetzammoniak-Flüſſigkeit geprüft, ob dieſelbe einen rein weißen, im Ueberſchuſſe derſelben wieder vollkommen löslichen Präcipitat hervorbringt, und die Solution ganz farbenlos erſcheint, wo, wenn dieſes nicht der Fall wäre, die Digeſtion weiter fortgeſetzt werden muß, bis ſolche die angegebene Probe aushält, wonach ſelbe zu filtriren, anzuſäuern und durch Abdampfen in einer Porzellanſchale bei mäßiger Temperatur bis zum Cryſtalliſationspuncte abzudampfen und an einem kühlen Orte der Bildung von Cryſtallen zu überlaſſen iſt, die auf einen Trichter zum Abtropfen gebracht, die abgegoſſene Mutterlauge aber weiters durch Abdampfen auf dieſes Salz benützt wird; der letzte Antheil derſelben iſt aber zu beſeitigen. Die getrockneten Cryſtalle ſind wie vorgeſchrieben aufzubewahren.

Aetiologie. Zink mit verdünnter Schwefelſäure in Berührung gebracht, veranlaßt eine partielle Waſſerzerſetzung, um mit deſſen O ZnO zu bilden, deſſen ſich die beſagte Säure bemächtiget, damit ZnO,SO^3 bildend das im vorhandenen Waſſer aufgelöst bleibt, während H gasförmig entweicht. Da das käufliche Zink aber nicht rein *), ſo iſt es nothwendig, die Auflöſung mit einem Ueberſchuſſe desſelben längere Zeit zu digeriren, wodurch die durch ſolches fällbaren Metalle (S. 37) reguliniſch abgeſchieden werden; nur etwa vorhandenes Arſen wird als Arſenwaſſerſtoff (S. 37) — ſo wie auch, wenn Hydrothion- und Carbonwaſſerſtoffgas (S. 554) ſich bilden können — gasförmig entwickelt, wogegen Eiſen und das etwa vorhandene Mangan die in Oxydulſulfate übergehen, nicht abgeſchieden werden, welcher Umſtand die weitere Behandlung, nämlich die Einleitung von Chlorgas nothwendig macht, um die höhere Oxydation jener, ſohin die Bildung von Oxydſalze zu bewirken, die dann durch Hinzubringen vom baſiſchem Zinkoxydcarbonathydrat zerſetzt und die betreffenden Oxyde im Hydratzuſtande gefällt werden können, was jedoch nur durch einen Ueberſchuß jenes und längerer Digeſtion erreicht wird, daher nothwendig, um ſich die Ueber-

*) Reines Zink löſet ſich viel langſamer als unreines auf, daher auch, wenn man mit dem angewendeten Zinkblech einen Platinſtreifen in Berührung bringt, die jenem beigemengten fremden Metalle um ſo ſchneller und vollſtändiger abgeſchieden werden.

zeugung zu verschaffen, daß dieses vollkommen erfolgt ist, eine Probe mit Ammoniakflüssigkeit zu prüfen, ob ein rein weißer, vollkommen wieder löslicher Niederschlag erfolgt. Der Zusatz von Schwefelsäure hat den Zweck, das — durch das von der Flüssigkeit absorbirte Chlor — gebildete Zinkchlorid wieder zu zersetzen, so wie die wegen Ueberschuß des angewendeten Zinkoxydhydrates gebildete basische Verbindung in das einfache Sulfat umzuwandeln; der überschüssige Antheil jener ist in der letzten Mutterlauge enthalten.

Um das gewöhnlich im käuflichen Zink vorhandene Eisen — da Mangan selten darin enthalten — abzuscheiden, hat man verschiedene Verfahrungsarten empfohlen und zwar der Auflösung desselben unterchlorigsaures Natron (gewöhnlich Chlornatron genannt) zuzusetzen und damit zu digeriren, was denselben Erfolg wie die Einleitung des Chlorgases hat, nur einfacher ist, außerdem, da das besagte Salz basisch ist, auch einen Theil des Zinksalzes zersetzt und Zinkoxydhydrat abgeschieden, durch welches dann auch das gebildete Eisenoxyd gefällt wird; jedoch enthält die Flüssigkeit dann auch gebildetes schwefelsaures Natron, das mit dem Zinksulfat ein Doppelsalz bildet, das wohl größtentheils in der Mutterlauge bleibt, aber doch leicht das Präparat verunreiniget; oder die nach der Digestion mit Ueberschuß an Zink erhaltene Solution werde bis zur Trockenheit abgedampft, das Salz mit 2 Pct. Salpeterpulver gemengt, und in einen Schmelztiegel geschmolzen, dann bei verstärktem Feuer kurze Zeit schwach in der Absicht geglüht, um das Eisen (S. 566) zu oxydiren, das so behandelte Salz nach dem Erkalten aufgelöst, etwas gröbliches Kohlenpulver (S. 90) zugesetzt, damit einige Zeit erhitzt, darauf die Solution filtrirt, abgedampft ꝛc. — Entsprechender und weniger umständlich läßt sich das Eisen oxydiren und abscheiden, wenn man die Auflösung, nachdem sie mit Ueberschuß von Zink in Digestion gestellt worden, klar abgießt, derselben etwas concentrirte Azotsäure zusetzt, bis zur Trockenheit abdampft, das erhaltene Salz zerreibt, auf ein Filtrum bringt und ganz wenig befeuchtet, wo ein gelbliches Fluidum nach und nach abtropft, womit das Eisen abgeschieden wird, daher wenn man dieses einigemale wiederholt, bis zuletzt eine Probe mit Ammoniakflüssigkeit versetzt, einen reinweißen Niederschlag gibt, durch Auflösen des Salzpulvers in heißem destillirten Wasser durch Crystallisation ꝛc. ein reines Salz erhalten wird, wo gleichfalls die letzte Mutterlauge zu beseitigen ist. (M. s. auch 1. Jahrg. der österr. Zeitschr. f. Pharm. S. 136, d. 2. Jahrg. S. 247.)

12 Unzen Zink bedürfen so viel verdünnte Schwefelsäure, daß deren $SO^3 + HO = 18{,}1$ Unzen beträgt; die darin enthaltenen 3,4 Wasser =

2,9 O + 0,5 H werden zersetzt; aus 12 Zn + 2,9 O gehen 14,9 Zn O hervor, welche sich mit 14,7 S O^3 vereinigen, beim Uebergang in den crystallisirten Zustand aber 7 Atome = 23,8 Unzen Wasser aufnehmen *), wovon aber 6 Atome als Crystalleis sich durch schwaches Erhitzen abscheiden lassen, während 1 Atom inniger gebunden, nur unter theilweiser Zersetzung des Salzes aus der Verbindung tritt; dem Gesagten zu Folge sollten 12 Unzen Zink nahe 50 Unzen des crystallisirten Sulfates liefern, wenn nicht die beschriebene Behandlung, so wie die Beseitigung der letzten Mutterlauge einen namhaften Verlust zu Folge hätte. Statt dem vorschriftmäßig dargestellten Präparate den käuflichen Zinkvitriol anzuwenden, ist unstatthaft, weil derselbe gewöhnlich metallische und erdige Beimengungen (Bittersalz) enthält, deren Abscheidung nur unvollständig gelingt, und nicht minder Mühe und Zeit beansprucht, als die Darstellung des Ersteren; außerdem hat man ihn mit zerfallenem Glaubersalz verfälscht gefunden.

Eigenschaften. Das reine Zinksulfat crystallisirt in 4- und 6-seitigen zugespitzten, etwas flach gedrückten, farbenlosen, durchscheinenden Prismen (bei gestörter Crystallisation auch dergleichen Nadeln), die geruchlos sind, aber einen herb-metallisch ekelhaften Geschmack besitzen, an warmer trockener Luft matt und undurchsichtig werden, besonders wenn man sie zerdrückt; brauchen bei 2½ Theile Wasser von gewöhnlicher Temperatur, dagegen weniger als gleiche Theile heißes zur Auflösung, in Alkohol ist dieses Salz unlöslich; erhitzt schmilzt dasselbe, verliert nach und nach unter Aufschäumen 6 Atome Wasser, wornach eine weiße Salzmasse zurückbleibt, die nur 1 Atom H O enthält, und als weißer calcinirter Vitriol sonst besonders benützt worden; weiter erhitzt, erleidet dasselbe eine Zersetzung, indem die Schwefelsäure theils als solche, theils als schwefelige Säure abgeschieden wird, so daß zuletzt fast nur Zinkoxyd im Rückstande bleibt.

Prüfung. Die Reinheit desselben ergibt sich aus der farbenlosen Beschaffenheit, der vollständigen Löslichkeit in der angegebenen Wassermenge, welche Solution ungefärbt sein, schwach angesäuert und dann

*) Wenn eine, überschüssige Säure enthaltende Zinkvitriolauflösung langsam an einem warmen Ort crystallisirt, so bilden sich auch rhombische, undurchsichtige, nicht verwitternde Crystalle, die nur 3½ At. Wasser enthalten.

Hydrothiongas eingeleitet nur eine schwache Trübung, aber keinen gefärbten Niederschlag hervorbringen, mit Ammoniakflüssigkeit versetzt, einen ganz weißen, im Ueberschusse derselben wieder vollkommen zu einer wasserhellen Flüssigkeit löslichen Niederschlag geben, endlich der wässerigen Solution gelbes Blutlaugensalz zugesetzt, nur einen weißen, nicht aber gefärbten Präcipitat hervorbringen darf.

f) Zincum valerianicum,

Valerianas zinzi, baldriansaures Zinkoxyd.

Die neue Pharm. austr. führt an:

Dieses Erzeugniß chemischer Fabriken bilde eine blätterig-krystallinische, perlmutterglänzende weiße Masse, die nach Baldriansäure riecht und in Wasser schwer löslich ist.

Es sei nicht mit essigsaurem Zinkoxyd verfälscht.

Erläuterung. Durch Einfluß der Luft und des Wassers auf das ätherische Baldrianöl bildet sich eine besondere fettige Säure, deßwegen Baldrian- oder Valeriansäure genannt, welche in Verbindung mit Zinkoxyd als Arzneimittel empfohlen wurde.

Obgleich nun die Baldriansäure aus der getrockneten Wurzel von Valeriana off. derart gewonnen werden kann, daß man selbe in klein zerschnittenem Zustande mit Wasser übergossen einige Zeit lang macerirt, dann aus einer Veſike wie gewöhnlich und zwar wiederholt einer Destillation unterwirft, das sich absondernde ätherische Oel abscheidet, das hievon befreite Destillat aber mit kohlensaurem Natron neutralisirt, die, nun baldriansaures Natron enthaltende Flüssigkeit abdampft, und das zurückbleibende Salz (auf 5 Theile desselben 4 Theile) mit concentrirter Schwefelsäure, diese zuvor mit dem doppelten Gewichte destillirten Wassers verdünnt, aus einer Retorte mit angelegter Vorlage bis zur Trockenheit destillirt, wodurch die an das Natron gebunden gewesene Säure wieder, und zwar zum Theile als 3faches Hydrat in Form einer öligen Schichte, zum Theile als eine Auflösung in dem gleichzeitig überdestillirten Wasser erhalten wird (M. S. pharm. Chemie 3. Bd. S. 16), so nimmt man fabriksmäßig deren Darstellung doch gewöhnlich aus dem sogenannten Fuselöl, bei der Branntweinbrennerei aus Kartoffeln als Nebenproduct erhalten, vor, das man nach zuvor stattgefundener Reinigung mit 4 Theilen concentrirter Schwefelsäure vorsichtig mischt, dann in kleinen abgetheilten Portionen in eine, im

Sandbade befindliche, mit einer Vorlage verbundene Retorte — worin man 5 Theile 2fach chromsaures Kali in ganzen Stücken und 4 Theile Wasser gebracht, dann in dem Tubulus eine Trichterröhre befestiget hat, deren unteres Ende bis in letzteres etwas eingetaucht sich befindet — nach und nach einträgt, wornach, wenn dieses geschehen, bei vorsichtiger Erhitzung die so, nämlich durch Oxydation des Fuselöles gebildete Baldriansäure überdestillirt, von welcher noch ein Antheil erhalten wird, wenn man, nachdem keine ölige Tropfen mehr übergehen, zu dem Retortenrückstand eine noch warme Mischung von 4 Theilen concentrirter Schwefelsäure und 6 Theilen Wasser gießt und die Destillation weiter bei sehr gut gekühlter Vorlage fortsetzt.

Die ölige Baldriansäure in der erforderlichen Menge Wasser aufgelöst, mit frischgefälltem kohlensauren Zinkoxydhydrat digerirt, nimmt von letzterem das Oxyd auf, welche, nun baldriansaures Zinkoxyd enthaltende Solution nach dem Verdampfen bei gelinder Wärme dieses Salz im wasserfreien Zustande hinterläßt, wogegen es nach Dr. Wittstein (Buchn. Repert. 1. Bd., S. 189) in Verbindung mit 12 Atom Wasser erhalten werden kann, wenn man das frischgefällte kohlensaure Zinkoxydhydrat mit Wasser zu einem dünnen Brei anrührt, dann das 3fache Hydrat der Baldriansäure im angemessenen Verhältnisse zusetzt und Alles dem freiwilligen Verdunsten überläßt, wo dem äußeren Ansehen nach nicht von der wasserfreien Verbindung unterschiedene Crystallblättchen erhalten werden, aber bei + 80° R. das Wasser verlieren und zu einer harzartigen schmutzigweißen Masse zusammensintern, die nun 44 Pct. weniger wiegt als zuvor.

Eigenschaften. Das baldriansaure Zinkoxyd bildet weiße, perlmutterglänzende leichte, der Borsäure sehr ähnliche Blättchen, die den eigenthümlichen Geruch der Baldriansäure im geringeren Grade, dann einen herb-metallschen, gleichzeitig baldrianartigen Geschmack besitzen, luftbeständig, in 90 bis 100 Theilen Wasser von gewöhnlicher Temperatur, dann in 60 Theilen Weingeist löslich sind; kalter Aether nimmt nur wenig, mehr mit Hilfe der Wärme auf; erhitzt, schmilzt es anfangs, entwickelt dann weiße entzündliche Dämpfe, wornach Zinkoxyd im Rückstande bleibt.

Prüfung. Die gehörige Beschaffenheit dieses Präparates ergibt sich aus den obangegebenen Eigenschaften, welche aber nicht in allen Fällen verläßlich sind, weil nämlich von chemischen Fabrikanten statt der Baldriansäure die sogenannte Buttersäure zu dessen Darstellung genommen und nur oberflächlich mit Baldriansäure bestrichen wird; dieß buttersaure

Zinkoxyd ist dem Zinkvalerianat in seinem physischen und chemischen Verhalten sehr analog, die sich nach Laroque nur dadurch unterscheiden lassen, daß wenn man einen Theil des zu prüfenden Salzes in einer kleinen tubulirten Retorte mit einer angemessenen Menge concentrirter Schwefelsäure, diese zuvor mit gleichen Theilen Wasser verdünnt destillirt, (wo wenn das Salz mit essigsaurem Zink verfälscht worden wäre, sich die anfänglich frei werdende Essigsäure durch den Geruch allsogleich unterscheiden läßt), anfangs die Buttersäure übergeht, welche einen starken durchdringenden Geruch, wie sehr ranzige Butter besitzt und von Wasser in jedem Verhältnisse aufgenommen wird, die Baldriansäure dagegen später überdestillirt, welche den Geruch der Wurzel und jenen von altem Käse besitzt, und 30 Theile Wasser zur Auflösung braucht; mit einer concentrirten Auflösung des essigsauren Kupferoxyds zusammengebracht, bewirkt erstere allsogleich einen bläulich weißen Niederschlag, wogegen die Baldriansäure anfangs obenauf schwimmt, und erst nach 15—20 Minuten ein blaugrünes crystallinisches Pulver von baldriansaurem Kupferoxyd sich ablagert, wie auch das reine baldriansaure Zinkoxyd in der besagten concentrirten Kupferacetatsolution keinen Niederschlag hervorbringt, was bei dem Zinkbuttylat allsogleich der Fall ist; sonst ist auf die vollkommene Löslichkeit in erwärmtem Alkohol und Aether, so wie in Kalilauge bei Erprobung auf dessen Reinheit Rücksicht zu nehmen.

7. Plumbum,

Saturnus, Blei.

Dieses allgemein bekannte Metall ist in Bezug seines Vorkommens Gewinnung, Sorten und Beschaffenheit in der Pharmacopöe (S. 97) erläutert worden, worauf, da solches keine directe medicinische Wichtigkeit hat, hingewiesen werden muß, eben so auch rücksichtlich der fabrikmäßig dargestellten, einen gewöhnlichen Handesartikel ausmachenden, nachbezeichneten Bleiverbindungen, nämlich:

a) Plumbum oxydatum,

Lithargyrum, Bleioxyd, gewöhnlich Bleiglätte genannt (S. 71), von welcher die neue Pharmakopöe angibt:

Das in den Hüttenwerken gewonnene Oxyd bildet röthlichgelbe, schwere, glänzende, geruch- und geschmacklose zusammenhängende Schup-

pen, die in Waſſer unlöslich, in Salpeterſäure ſowie in Eſſigſäure aber vollkommen löslich ſind.

Der in verdünnter Azotſäure unlösliche Rückſtand beſteht wie neuerer Zeit vorgekommen in Antimonoxyd, das aber von erwärmter Salzſäure aufgenommen wird, in welcher Auflöſung dann Hydrothionammoniak einen orangefärbigen Niederſchlag bewirkt. Die verdünnte ſalpeterſaure Solution des Bleioxydes ſoll mit gelbem Blutlaugenſalz keinen blauen oder braunen Niederſchlag wegen eines bedeutenden Eiſen- oder Kupfergehaltes hervorbringen, wodurch ſelbes zu mehreren pharmaceutiſchen Zwecken unanwendbar wäre. — Ueber Reinigung der käuflichen Bleiglätte ſehe man 8. Jhrg. der öſterr. Zeitſchr. f. Pharm. S. 18.

b) Plumbum hyperoxydatum rubrum,

Minium, rothes Bleihyperoxyd, Bleihyperoxydul, Minium. M. ſ. Pharmakognoſie S. 83, von welchem die neue Pharmakopöe angibt:

Es bilde ein ſchweres, hochrothes, geruch- und geſchmackloſes, in Waſſer unlösliches, in Säuren theilweiſe lösliches Pulver.

c) Plumbum carbonicum,

Carbonas plumbi, Cerussa alba, kohlenſaures Bleioxyd, Bleiweiß, von welchem (in der Pharmakognoſie S. 47 näher erörterten) Fabriksproducte die neue Pharm. austr. bemerkt:

Es bilde eine weiße, ſchwere, amorphe oder blätterige, zu Tafeln oder Kegeln geformte, geruch- und geſchmackloſe Maſſe.

Zum Arzneigebrauche iſt nur das reine kohlenſaure Bleioxyd zu verwenden; die zum techniſchen Gebrauche beſtimmte, mit Schwerſpath, ſchwefelſaurem Bleioxyd, Gips oder Kreide vermengte Handelswaare iſt zurückzuweiſen.

Ueber Darſtellung eines zum pharmaceutiſchen Gebrauche verwendbaren carbonſauren Bleioxyds als Nebenproduct ſehe man unter den Natronverbindungen, Rubrik: Natrum aceticum.

d) Plumbum aceticum crudum,

Saccharum saturni crudum, rohes eſſigſaures Bleioxyd oder Bleizucker — $PlO\overline{A} + 3HO$, M. ſ. Pharmakognoſie S. 99, von welchem die neue Pharm. austr. bemerkt:

Dieses Product chemischer Fabriken bildet eine farbenlose crystallinische Masse von herbem, merklich süßen Geschmacke, an der Luft verwitternd, indem Essigsäure verdunstet und dadurch in Wasser nicht mehr vollständig löslich wird.

Es werde in wohlzuverschließenden Glasgefäßen aufbewahrt.

Mittelst desselben wird nun nach Vorschrift das:

Plumbum aceticum depuratum,

Acetas plumbi depuratus, Saccharum saturni depuratum; gereinigtes essigsaures Bleioxyd, gereinigtes Bleiacetat, gereinigter Bleizucker, nachstehender Weise dargestellt:

Rp. rohes essigsaures Bleioxyd 12 Unzen
werde in
heißem destillirten Wasser 18 Unzen
aufgelöst, dann
concentrirte Essigsäure 1 Drachme
hinzugefügt, darauf filtrirt und der Bildung von Crystallen überlassen, diese gesammelt, der von solchen abgesonderten Lauge wieder eine Quantität concentrirter Essigsäure zugesetzt und durch Abdampfen zur Crystallisation befördert, welches Verfahren so oft zu wiederholen ist, als sich noch farbenlose Crystalle ablagern, die in einem wohlzuverschließenden Gefäße an einem dunklen Orte aufbewahrt werden.

Sie seien ungefärbt, an der Luft verwitternd, in Wasser leicht und vollständig auflöslich, von herb-süßlichem Geschmacke; die Lösung röthe schwach das blaue Lackmuspapier.

Erläuterung. Die früheren Ausgaben der Pharm. austr. ließen das crystallisirte essigsaure Bleioxyd durch Auflösen der Bleiglätte in verdünnter Essigsäure, so daß letztere etwas vorwaltet, die Solution abdampfen und zum Crystallisiren bringen, darstellen und das getrocknete Salz aufbewahren.

Steht Branntweinessig mittelst der sogenannten Essigständer (Österr. Zeitschr. 5. Jahrg. S. 97) zu Gebote, so läßt sich der Bleizucker von reiner Beschaffenheit mittelst derselben nachstehender Weise darstellen:

Eine beliebige Menge gepulverte und gesiebte, gehörig reine Bleiglätte wird in einem steingutenen glasirten Gefäße mit der 4fachen Menge des

obgedachten Essigs übergegossen, damit gleichförmig mit einer reinen ausgekochten Holzspatel angerührt, dann das Gefäß an einen warmen Ort gestellt, und wenn der Inhalt warm geworden, portionenweise weiters unter gleichzeitigem Umrühren von derselben Säure zugesetzt, bis ein kleiner ungelöster Rückstand noch vorhanden, von welchem man die Flüssigkeit durch weißes Druckpapier abfiltrirt, dann in demselben Gefäße, dieses zuvor gereiniget, bei gelinder Wärme, daher an eine mäßig warme Stelle des Ofens ꝛc. gestellt, bis zur Bildung eines Salzhäutchens abdampft, nun so viel concentrirte Essigsäure unter Umrühren zutropft, bis eingetauchtes blaues Lackmuspapier deutlich geröthet wird, darnach das Gefäß mit Papier bedeckt, an einen kühlen Ort bringt; nach längerem ruhigen Stehen wird die Lauge von den gebildeten Crystallen abgeseiht, dieselbe nöthigenfalls wieder schwach mit concentrirter Essigsäure angesäuert, concentrirt und weiters auf das Salz benützt, dieses sodann auf einen Glastrichter gesammelt, bedeckt, (geschützt von sauren und ammoniakalischen Dämpfen) dem Trocknen überlassen, endlich wie vorgeschrieben aufbewahrt. — 100 Theile Glätte liefern bei 165 Theile Bleizucker.

Die Reinigung des käuflichen Bleizuckers wird zweckmäßig derart vorgenommen, daß man in einem Kolben, dieser in ein Sandbad ꝛc. gestellt, die bestimmte Menge destillirtes Wasser, dem man gleich die vorgeschriebene Menge concentrirte Essigsäure zusetzt, bringt, den Bleizucker einträgt, und durch Erhitzen dessen Auflösung bewirkt, in welche man einen Bleistreifen in dem Falle einstellen kann, um, wenn jener kupferhältig wäre, dieses durch Digestion und öfteres Umschütteln begünstiget zu entfernen; das Fluidum in eine Porzellan- oder Steingutschale abfiltrirt dann nöthigenfalls dem Filtrate noch bis zur schwachsauren Reaction Essigsäure zusetzt und erkalten läßt, die nach längerem ruhigen Stehen abgelagerten Crystalle auf einen Trichter sammelt, und mit der abgesonderten Lauge, wie obbeschrieben, weiter verfährt u. s. w.

Aetiologie. Die Glätte ist größtentheils Bleioxyd, außer welchem solche, besonders die rothe Sorte mehr oder weniger Mennige, außerdem etwas durch den Einfluß der atmosphärischen Luft gebildetes kohlensaures Bleioxyd, zuweilen auch Silber enthält. Mit wasserhältiger Essigsäure in der Wärme zusammengebracht, wird das Bleioxyd unter Entwicklung der aufgenommenen Carbonsäure aufgelöst, während vorhandenes Bleihyperoxydul und das beigemengte Silber ungelöst bleibt; da das gebildete Bleiacetat einen Ueberschuß an Bleioxyd aufnimmt, und in diesem Zu-

ſtande nur undeutlich ausgebildete Cryſtalle liefert, ſo iſt es nothwendig, der bewirken Auflöſung, dieſe bei gelinder Wärme früher concentrirt, bis zur ſauren Reaction concentrirte Eſſigſäure zuzuſetzen, um einfach eſſigſaures Bleioxyd — das früher als Acetas plumbi acidulus bezeichnet worden, welches es aber ſtöchiometriſch nicht iſt — zu erhalten, wonach das weiters angegebene Verfahren den Zweck hat, ſchöne Cryſtalle zu erhalten.

Bezüglich der Reinigung des käuflichen Bleizuckers kommt zu bemerken, daß ſolcher wegen Verluſt von Eſſigſäure gleichfalls baſiſch geworden, wie auch gebildetes carbonſaures Bleioxyd enthalten, nicht minder kupferhältig ſein kann, was die angegebene Behandlung nothwendig macht; im Falle derſelbe aber mit brenzlicher Eſſigſäure bereitet worden wäre, was ſowohl durch den Geruch, bräunliche Farbe, ſo wie aus der nicht ungefärbten Auflöſung zu erkennen iſt, ſo wird es nothwendig, die Solution mit einer verhältnißmäßigen Menge reinem gröblichen Kohlenpulver (S. 90) zu ſchütteln und einige Zeit hindurch in Digeſtion zu ſtellen, wodurch die brenzlichen Theile — aber auch damit ein Antheil des Salzes — abgeſchieden werden, wonach die Flüſſigkeit abfiltrirt und falls ſie noch nicht entſprechend rein wäre, dieſe Procedur nochmals zu wiederholen, ſonſt aber das Filtrat wie angegeben, abzudampfen iſt, wobei keine ſtarke Hitze anzuwenden, weil mit den Waſſerdämpfen auch Eſſigſäure entweicht.

Eigenſchaften. Das reine eſſigſaure Bleioxyd bildet ungefärbte durchſichtige, glänzende, vierſeitige, pyramidaliſch zugeſpitzte Prismen, die geruchlos ſind, ſüßlich zuſammenziehend ſchmecken, an der Luft oberflächlich verwittern, indem ſie Waſſer und damit etwas Eſſigſäure abgeben, dafür aber einen Antheil Carbonſäure anziehen, in deſſen Folge ſie ihren Glanz ſo wie Durchſichtigkeit verlieren, und mit einem weißen Pulver beſchlagen; brauchen bei 2 Theile kaltes und gleiche Theile heißes Waſſer zur Auflöſung, wie ſich dieſes Salz auch in Weingeiſt auflöſet; mäßig erhizt, ſchmelzen die Cryſtalle, verlieren das ſämmtliche Waſſer, wonach waſſerleeres eſſigſaures Bleioxyd in Form einer weißen feſten Maſſe zurückbleibt, die in einer Retorte ſtärker erhizt, wieder ſchmelzt, nun Aceton und Carbonſäure entwickelt, darauf wieder plözlich zu einer weißen poröſen Maſſe erſtarrt, die ⅔ (baſiſch) eſſigſaures Bleioxyd iſt, jedoch mehr oder weniger Carbonat beigemengt enthält, nun eine ſtärkere Hitze zur weiteren Zerſetzung bedarf, wonach faſt nur metalliſches Blei im Rückſtande bleibt; Säuren, Alkalien, viele Salze und organiſche Subſtanzen bewirken eine Zerſetzung des Bleizuckers im Wege des einfachen oder doppelten Austauſches der

Bestandtheile, wodurch meist die neu entstandene Bleiverbindung abgeschieden wird, daher solcher häufig als Reagens (S. 35) und zur Abscheidung so wie Trennung mehrerer Stoffe in Anwendung kommt.

Prüfung. Dieselbe bezieht sich auf Rücksichtnahme der ungefärbten Beschaffenheit der Crystalle, sohin sie nicht theilweise verwittert, und dann auch in Wasser und Weingeist nicht vollständig löslich sind, die Auflösung muß wasserhell, ohne Geruch sein; mit gelbem Blutlaugensalz versetzt, muß ein rein weißer, nicht aber bläulicher oder röthlicher Niederschlag wegen eines Eisen- oder Kupfergehaltes erfolgen; durch zugetropfte Schwefelsäure das Blei abgeschieden, darf die von gebildetem Bleisulfat abgesonderte Flüssigkeit abgedampft, keinen Rückstand hinterlassen.

e) Plumbum aceticum solutum,

Acetas plumbi solutus, Liquor acetatis plumbi; aufgelöstes essigsaures Bleioxyd, Bleizuckersolution.

Rp. gereinigtes essigsaures Bleioxyd 2 Unzen
werde in
destillirtem Wasser 1 Pfund
aufgelöst und die Solution aufbewahrt.

Selbe bildet eine farbenlose Flüssigkeit, die den eigenthümlich süßlich zusammenziehenden Geschmack des Salzes, ein spec. Gewicht von 1,095 besitzt, das blaue Lackmuspapier schwach röthet, sich mit Weingeist ohne Trübung mischen läßt, und längere Zeit dem Einflusse der Luft ausgesetzt, an die Wände der Gefäße einen weißen Niederschlag ablagert, indem ein Antheil Essigsäure verdunstet und dafür Carbonsäure absorbirt wird, sonst muß sie die obangegebenen Proben der Reinheit aushalten.

f) Plumbum aceticum basicum solutum,

Acetas plumbi basicus solutus, Liquor plumbi acetici basici, Liquor subacetatis plumbi, Liquor acetatis tri-plumbici, Acetum plumbi s. saturnium; basisch-essigsaure Bleiauflösung, basische Bleiacetatflüssigkeit, Bleiessig, Silberglätteſſig.

Rp. gereinigtes essigsaures Bleioxyd 6 Unzen

werde in

destillirtem Wasser 2 Pfund

aufgelöst, dann

gepulvertes Bleioxyd 3 Unzen

hinzugesetzt und die Mischung in einem wohlverschlossenen Gefäße unter öfterem Umschütteln so lange stehen gelassen, bis die rothe Farbe des Bleioxydes sich ins Weiße umgewandelt hat, wonach die Flüssigkeit filtrirt und in einem gut vermachten Gefäße aufbewahrt wird.

Sie sei farblos, hell und färbe das Curcumapapier braun.

Selbe sei nicht mit Kupfer verunreiniget.

Erläuterung. Die Bleiglätte, welche zur Darstellung des Bleiessigs bestimmt ist, soll nicht nur rein, sondern auch fein gepulvert, nöthigenfalls auch in einem reinen eisernen Löffel mäßig erhitzt werden, um die von selber aus der Luft angezogene Carbonsäure abzuscheiden; sonst kann man zweckmäßig derart verfahren, daß man in einem geräumigen Glasmörser zuerst den Bleizucker verreibt, dann das Bleiglättpulver nebst einer Quantität destillirtem Wasser zusetzt, damit eine dünne, breiartige Masse entsteht, die man weiter verreibt, und wenn sie dick geworden, wieder mit Wasser verdünnt; wenn Alles gleichförmig geworden, bringt man das milchigte Fluidum in eine Flasche, wäscht mit dem noch übrigen Wasser den Mörser aus, setzt dieses jenem zu, verstopft dann die Flasche und läßt sie unter öfterem Umschütteln an einem lauen Orte einige Tage stehen, wonach man sie mit der Vorsicht filtrirt, daß man das in einem Glastrichter befindliche Filtrum von weißem Druckpapier mit einer Glasplatte stets bedeckt hält, damit der atmosphärischen Luft keine lange Einwirkung gestattet werde, vor welcher man auch das Filtrat möglichst schützt, indem man das Standgefäß stets gut verstopft hält.

Aetiologie. Wie in der pharm. Chemie 3. B. S. 70 erläutert, vermag die Auflösung des einfachen Bleiacetat noch eine verschiedene Menge der Basis aufzunehmen, wonach man $^2/_3$, $^1/_2$ und $^1/_3$ essigsaures Bleioxyd unterscheidet, je nachdem 2 Atome Essigsäure mit 3 Atomen Oxyd, dann 1 Atom der ersteren mit 2 oder 3 Atomen des letzteren verbunden sind, deren Bildung nicht allein von der Menge des mit der Bleizuckersolution in Berührung gesetzten Bleioxydes, sondern auch von dessen Beschaffenheit, dann von der Dauer der Einwirkung und der dabei wirkenden Temperatur abhängig ist; ist die angewendete Glätte nicht feingepulvert, vor-

zugsweise nicht früher wie angegeben, zur Abscheidung der Carbonsäure, die oft in nicht unbedeutender Menge (bis 14 Pct.) darin enthalten ist, erhitzt worden, so kann erstere aus der Glätte verhaltnißmäßig weniger Oxyd aufnehmen, da solche auf das gebildete Bleicarbonat keine auflösende Wirkung hat.

Wird die Bleizuckersolution mit feingepulverter Glätte unter öfterem Umschütteln bei gewöhnlicher Temperatur in Berührung gesetzt, so bildet sich zuerst ⅔ essigsaures Bleioxyd, worin nämlich 2 Atome Essigsäure mit 3 Atomen Bleioxyd verbunden in Wasser aufgelöst enthalten sind, das bei längerer Berührung mit dem überschüssigen Oxyde in Berührung bleibend nach und nach in halbessigsaures Bleioxyd übergeht, wogegen wenn die Einwirkung durch Wärme unterstützt wird, und selbe hinreichend lange genug gedauert hat, in ⅓ Bleiacetat übergeht, worin 1 Atom Essigsäure mit 3 Atomen Oxyd verbunden, in Wasser aufgelöst sich befindet.

Werden nach Vorschrift 6 Unzen = 48 Drachmen Bleizucker, die aus 28,25 Bleioxyd, 12,91 Essigsäure und 6,84 Dr. Wasser bestehen, mit 3 Unzen = 24 Drachmen Bleioxyd unter öfterem Umschütteln so lange stehen gelassen, bis die rothe Farbe des letzteren in die weiße umgewandelt worden, so kann der aufgenommene Antheil des Oxydes mehr oder weniger betragen, je nachdem wie früher gesagt, die Glätte beschaffen ist, und die Einwirkung längere oder kürzere Zeit durch häufiges Umschütteln begünstiget, stattgefunden hat; wird solche durch eine andauernde Digestion begünstiget, so beträgt der ungelöste Antheil etwa 2 Drachmen, meist etwas darüber wenn solche bedeutend Hyperoxydul enthielt und solche gleichzeitig Carbonsäure enthielt; folglich haben sich im günstigsten Falle bei 22 Drachmen derselben aufgelöst; um ⅔ Bleiacetat zu bilden, muß die obangegebene Menge des Bleizuckers die Hälfte des schon darin befindlichen Bleioxydes also 14,12 Drachmen, damit aber halb Bleiacetat hervorgehe, begreiflicher Weise eben so viel des Oxydes aufnehmen als schon darin enthalten ist, sohin 28,25 Drachmen; nun entspricht aber die Menge der in der gebildeten Bleiessigsolution weder der erstern noch der zweiten obgedachten Verbindung, nachdem die 12,91 Drachmen Essigsäure, wenn die angegebene Menge ungelöst bleibt, an ungefähr 50 Drachmen Oxyd gebunden sind, was einer Verbindung von 9 Atomen Bleioxyd mit 5 Atomen Essigsäure entspricht, was natürlich nur der Fall, wenn sich die angegebene Menge Bleioxyd aufgelöst hat, gegentheils solche mehr ⅔ und weniger halb essigsaures Bleioxyd enthält, aus welchen beiden Verbindungen der gegenwärtig officinelle Bleiessig bestehend angesehen werden kann.

Aufgelöstes ⅓ essigsaures Bleioxyd erhält man daher nur dann, wenn man statt 3 acht Unzen Bleioxyd anwendet, und mit dem zugesetzten Wasser längere Zeit heiß digerirt, dann das Fluidum von dem in bedeutender Menge gebildeten weißen Rückstande absondert; jedoch ist derselbe viel leichter zersetzbar als der officinelle Bleiessig. — Der weiße Rückstand besteht zum Theil aus überbasischem Bleiacetat, zum Theile aber aus gebildetem, oder schon beigemengt gewesenem carbonsauren Bleioxyd, dann meist etwas, gleichfalls in jener vorhanden gewesenem Mennig, und metallischem Blei, daher solcher von Essigsäure größtentheils unter Aufbrausen mit Hilfe der Wärme aufgelöst wird, und deßwegen auf essigsaures Bleioxyd benützt werden kann.

Nach der alten Pharm. austr. (v. 1794) war, um Bleiessig (Acetum lithargyri s. saturni) zu erhalten vorgeschrieben: 1 Pfund Bleiglätte mit 4 Pfund Weinessig so lange zu kochen, bis 2 Pfund Flüssigkeit im Rückstande sich befinden, welche ⅓ essigsaures Bleioxyd, jedoch in ungleicher Menge enthielt, indem der Essig von verschiedener Stärke auch mehr oder weniger Bleioxyd aufzulösen vermochte, und hierbei nur die Quantität, nicht aber die Dichtheit des Productes als Anhaltspunct angegeben ward; außerdem kommt in Betracht, daß der Weinessig andere vegetabilische Säuren und deren Salze, dann Farbe- und Extractivstoff ꝛc. enthält, die mit dem Bleioxyd entweder ganz- oder schwerlösliche Verbindungen eingehen, daher eine große Menge eines farbigen Rückstandes erhalten wurde, der weiter nicht zu verwenden war.

Der, mittelst gewöhnlichen Essigs durch Kochen mit Bleiglätte bereitete Bleiessig bildet daher ein nicht immer gleiches Präparat, das außerdem von der gegenwärtig officinellen basischen Bleiacetatsolution schon durch die gelbe Farbe, den stark zusammenziehend süßlichen Geschmack und die sehr leichte Zersetzbarkeit durch den Einfluß der atmosphärischen Luft unterschieden ist, jedoch von ältern Wund- und besonders Thierärzten dem jetzt officinellen Bleiessig vorgezogen wird, daher in vielen Apotheken noch vorräthig gehalten werden muß.

Durch Abdampfen bis zur Syrupconsistenz wurde das ehemals gebräuchliche Bleiextract (Extr. saturni) erhalten.

Eigenschaften. Der officinelle Bleiessig bildet eine farbenlose klare Flüssigkeit, die einen süß zusammenziehenden Geschmack und ein specifisches Gewicht von 1,210 besitzt, Curcumapapier bräunt und rothes Lackmuspapier bläut; in Berührung der Luft sich nach einiger Zeit trübt und einen weißen Niederschlag ablagert, sich mit reinem destill. Wasser unver-

ändert mischen läßt, mit starkem Weingeist versetzt, sich aber stark milchig trübt, abgedampft hinterläßt sie eine weiße, aus glänzenden Schuppen bestehende Salzmasse, die bei ¼ vom Gewichte der angewendeten Flüssigkeit beträgt.

Prüfung. Die Reinheit des Präparates ergibt sich aus den vorstehend angeführten Eigenschaften; insbesondere soll nicht durch Einfluß der Luft auf solches, ein großer Theil des Bleioxydes abgeschieden, und dadurch die Dichtheit der Flüssigkeit sich bedeutend vermindert haben; mit Ammoniakcarbonatsolution das Bleioxyd abgeschieden, darf ein Ueberschuß desselben keinen Kupfergehalt durch eine blaue Färbung der Flüssigkeit anzeigen, wie auch der Niederschlag rein weiß sein muß.

g) Aqua plumbica,

Aqua saturnina, Plumbum aceticum basicum solutum dilutum; Bleiwasser, verdünnte basisch-essigsaure Bleioxydsolution, Bleiessigflüssigkeit.

Rp. destillirtes Wasser 1 Pfund
Bleiessig 2 Drachmen
werden nach Bedarf zusammengemischt.

Wie oben angegeben, läßt sich Bleiessig mit reinem destillirten Wasser ohne alle Trübung mischen; wenn aber solches bereits Carbonsäure ꝛc. absorbirt hat, und nicht zuvor durch längeres Kochen davon befreit worden, so erhält man eine mehr oder weniger milchig-trübe Flüssigkeit, die sich nach längerem ruhigen Stehen klärt und ein weißes Pulver absetzt, daher, da solches nicht vorräthig zu halten, dasselbe nöthigenfalls durch reines Druckpapier zu filtriren und in möglichst vollen Flaschen, diese wohl verstopft zu verabreichen ist, wenn keine anderen Zusätze verordnet werden, in welchem Falle diese erst dem Wasser zuzusetzen und zuletzt der Bleiessig hinzuzubringen ist.

h) Aqua vegeto-mineralis Goulardi,

Aqua Goulardi, Aqua plumbica s. lithargyri composita; Goulard's Wasser, Goulard's zusammengesetztes Bleiwasser.

Rp. Basisch-essigsaure Bleiflüssigkeit 2 Drachmen,
gemeines Wasser 1 Pfund,
rectificirter verdünnter Weingeist 1 Unze
werden nach Bedarf zusammengemischt.

Einem alten Usus zu Folge verlangt man von diesem Mittel, daß es eine weiße milchicht trübe Flüssigkeit bilde, weßhalb nothwendig hierzu sogenanntes hartes (Brunnen-) Wasser zu nehmen, wo die in solchem vorhandene Carbonsäure, kohlensaure, schwefelsaure und sonstige Salze, daher auch die Chloride die Bildung von, in der weingeistigen Flüssigkeit un- oder schwerlöslichen Verbindungen bewirken, die sich in der Flüssigkeit längere Zeit schwebend erhalten, in der Ruhe sich aber fast ganz ablagern, so daß solche nur eine geringe lactose Beschaffenheit zeigt, wornach es nothwendig wird, selbe wieder vor der Verabreichung umzuschütteln.

i) Plumbum tannicum,

Cataplasma s. Unguentum ad decubitum (Autenriethi), Plumbum scytodepsicum, Ung. plumbi scytodepsici; gerbsaures Bleioxyd, Bleitannat, Autenriethische Salbe gegen das Aufliegen.

Rp. Zerschnittene Eichenrinde 2 Unzen
werde mit der hinreichenden Menge
Brunnenwasser
gekocht, um 8 Unzen Colatur zu erhalten, welche man filtrirt und unter stetem Umrühren:
basisch-essigsaure Bleioxydflüssigkeit 2 Unzen
zusetzt; der auf ein Filtrum zu sammelnde noch feuchte, etwa 3 Unzen im Gewichte betragende, die Beschaffenheit eines dickern Liniments habende Präcipitat werde in einen Topf gebracht,
höchstrectificirter Weingeist 2 Drachmen
zugemischt, aber erst auf Verlangen angefertiget.

Zu bemerken ist:

Auf 2 Unzen zerschnittene Eichenrinden sind 16 Unzen gemeines Wasser zu nehmen und nach den Regeln der Kunst ein Decoct anzufertigen, so daß dieses 8 Unzen betrage, welches man dem Erkalten überläßt, darauf filtrirt in ein Cylinderglas bringt, und die angegebene Menge, überhaupt aber so viel Bleiessig zusetzt, als noch ein Niederschlag erfolgt, der, nachdem sich solcher abgelagert hat und die überstehende Flüssigkeit abgegossen, auf ein Filtrum gesammelt, dann nachdem nichts mehr abtropft, einige Male ausgesüßt, und nachdem die ein dickes Liniment bildende Masse in einen Tiegel gebracht, die vorgeschriebene Menge Weingeist zugerührt wird.

Wie in der Pharmakognosie S. 312 angegeben, enthält die Eichenrinde als wesentlichen Bestandtheil Gerbsäure, daher dem Decocte derselben Bleiessig zugesetzt, sich auch Bleitannat, außerdem etwas gallussaures Bleioxyd und Verbindungen des Bleioxyds mit den sonstigen, durch jenen fällbaren Bestandtheilen der ersteren sich abscheiden werden, die den entstehenden Niederschlag bilden, während in der darüber befindlichen essigsäurehältigen Flüssigkeit die extractiven und sonstigen nicht fällbaren Stoffe enthalten sind, welche, da sie dem Präcipitate theilweise adhäriren, durch Abluiren des letzteren zu entfernen sind; der Zusatz von Weingeist hat den Zweck, das sonst leicht eintretende Schimmeln zu verhindern, daher dieses Mittel nur im ausgetrockneten Zustande vorräthig gehalten werden könnte, dann aber fein zerrieben, und wieder zu einer breiartigen Masse angerührt werden müßte. — Selbe ist schmutzig graugelb.

Die Bleioxyd enthaltenden Pflaster und Salben werden in der zweiten Abtheilung der pharmaceutischen Präparatenkunde erörtert.

8. Bismuthum,

Marcasita, Wismuth, Marcasit, Aschblei.

Von diesem Metalle, dessen Vorkommen, Gewinnung und sonstige als pharmaceutische Waare wichtige, in der Pharmakognosie S. 36 erörtert zu finden ist, — führt die neue österreichische Pharmakopöe an:

Dasselbe, aus den Wismutherzen ausgeschmolzene Metall bildet entweder eine amorphe Masse von blätterigem Gefüge, oder regelmäßige oktaedrische, röthlichweiße, metallisch glänzende Crystalle von 9,822 spec. Gewicht.

Es löset sich in Salpetersäure auf, schmilzt in gelinder Hitze und läßt sich leicht pulvern.

Behufs der Darstellung des allein officinellen Wismuthniederschlages ist selbes nachstehender Weise zu behandeln, um dasselbe zu reinigen.

Rp. Gepulvertes Wismuth 1 Pfund,
gereinigtes salpetersaures Kali 1 Unze
werden gemengt, in einem Tiegel bei gelinder Hitze geschmolzen und unter öfterem Umrühren eine Viertelstunde im Flusse erhalten, dann in Wasser gegossen und von den Schlacken gereiniget.

Die vorbeschriebene Behandlung des käuflichen Wismuths *) hat den Zweck, das in solchem nicht selten vorkommende Arsen, das in die, auch zum innerlichen Gebrauche verwendeten Präparate übergeht, zu entfernen, d. i. durch den hinzugebrachten Salpeter zu oxydiren, und arsensaures Kali zu bilden, das dann vom Wasser aufgenommen wird.

Um diesen Zweck zu erreichen, muß das Wismuth fein gepulvert, mit dem trockenen Salpeterpulver auf das genaueste gemengt, dann portionenweise in einem geräumigen hessischen Tiegel, den man zuvor auf ein Ziegelstück in einem Windofen zwischen Kohlen gestellt, bis zum schwachen Glühen erhitzte, eingetragen, nachdem das durch den Salpeter des früher eingetragenen Antheils, unter schwachem Verpuffen bewirkte Verbrennen vorüber, und solcher in Fluß kam, wonach man den Tiegel bedeckt, den Inhalt unter öfterem Umrühren die angegebene Zeit im Schmelzen unterhält, dann aber solchen in einem Kübel ꝛc., eine reichliche Menge Wasser enthaltend, das durch Rühren zuvor in eine wirbelnde Bewegung gesetzt worden, mit gehöriger Vorsicht eingießt, dasselbe darauf sammelt, durch Bürsten, Abkratzen und Waschen die anhängenden Schlacken entfernt, und endlich abtrocknet.

Ob das Wismuth vollkommen rein, erkennt man, daß es sich in einer hinreichenden Menge verdünnter Azotsäure vollkommen auflösen, die Solution ungefärbt, nicht aber gelb oder bläulich sein darf. Aetzkalilauge im Ueberschusse zugesetzt und erwärmt, dann die Flüssigkeit von dem abgeschiedenen gelben Wismuthoxyde abfiltrirt, mit verdünnter Azotsäure neutralisirt, darf dann Hydrothionammoniak keinen Niederschlag hervorbringen, der von Arsen oder Blei herrühren kann, in ersterem Falle gelb, in Ammoniak löslich, im letzterem aber schwarz ist; vor dem Löthrohre behandelt, darf sich kein knoblauchartig riechender Dampf entwickeln, sonst aber mit bläulich-weißer Flamme vollständig verbrennen und die Kohle mit Wismuthoxyd beschlagen; außerdem läßt sich ein Arsengehalt nachweisen, wenn man etwa 30 Gr. des gepulverten Metalls in einer Probirröhre, schief über der Weingeistlampe, diese mit dem Löthrohre angefacht verhitzt, wo sich am obern Theile jener, das verflüchtigte Arsen condensirt.

---

*) Zuweilen wird Antimon oder Zink statt Wismuth gegeben, was bei näherer Betrachtung wohl zu unterscheiden, außerdem, daß ersteres in Azotsäure nicht löslich ist, sondern in ein weißes Pulver umgewandelt wird, während die abgesonderte Solution des letzteren durch Wasser nicht getrübt wird.

Bismuthum subnitricum.

Bismuthum nitricum praecipitatum, Subnitras bismuthi, Nitras bismuthi praecipitatus, Magisterium bismuthi s. marcasitae, Marcasita alba s. hispanica; basisch-salpetersaures Wismuthoxyd, 4fach basisches Wismuthnitrat, Wismuthniederschlag, Wismuthweiß, Spanisch- oder Schminkweiß.

Die Vorschrift der neuen Pharm. austr. zu dessen Darstellung lautet:

Rp. Reine concentrirte Salpetersäure 4½ Unzen
werde in einen Glaskolben gebracht, dann nach und nach
gereinigtes Wismuth 2 Unzen
oder so viel von selbem mit gelinder Wärme gelöst wird, eingetragen; der abgesonderten Flüssigkeit
destillirtes Wasser 12 Pfund
hinzugesetzt, der hierdurch entstandene Niederschlag abfiltrirt, und nachdem er mit einer kleinen Menge destillirtem Wasser gewaschen worden, im Schatten getrocknet.

Es bilde ein sehr weißes crystallinisches Pulver, das geruchlos, und in verdünnter Salpetersäure ohne Aufbrausen löslich sei.

Es muß frei von Arsen sein.

Erläuterung. In den ältern Ausgaben der österr. Pharmakopöe war vorgeschrieben, reines Wismuth in verdünnter reiner Salpetersäure aufzulösen, die filtrirte Solution in eine reichliche Menge destillirtes Wasser einzutragen, den entstandenen Niederschlag gut auszuwaschen und im Schatten zu trocknen; nach jener von 1836 war die erhaltene Solution mit gleichen Theilen destill. Wasser zu verdünnen, zu filtriren, dann in einem Glas- oder Porzellangefäße abzudampfen und dem Crystallisiren zu überlassen.

1 Unze der so erhaltenen Crystalle war dann in einem Glasmörser zu zerreiben, 20 Unzen destill. Wasser zuzusetzen, und der hierdurch gebildete Niederschlag durch Filtriren von der Flüssigkeit zu trennen, mit wenig Wasser auszusüßen und zu trocknen.

Nach der nun zu beobachtenden Vorschrift ist demnach die Wismuthauflösung wieder unmittelbar mit Wasser zusammenzubringen, um durch solches die Präcipitation zu bewirken, bei deren Ausführung Nachstehendes zu bemerken ist:

Die zu nehmende Azotsäure muß vollkommen rein, daher frei von Chlor und Schwefelsäure sein, welche man in einen geräumigen Kolben bringt, selber das zerkleinerte Wismuth nur in kleinen Quantitäten, jedoch anfangs in gröberen Stücken, und eine neue Menge erst dann einträgt, nachdem die erste sich vollkommen aufgelöst hat; da die Einwirkung der Säure auf das Metall anfangs mit Heftigkeit unter Temperaturserhöhung erfolgt, so darf dieselbe nicht allsogleich durch Wärme unterstützt werden, im Gegentheile wenn sie zu heftig stattfindet, d. h. sich häufige rothe Dämpfe entwickeln, so viel destillirtes Wasser zugesetzt werden, bis diese Erscheinung aufgehört hat, und die Gasentwicklung langsamer erfolgt; welches der Fall, wenn man die concentrirte Säure allsogleich mit ¼ ihres Gewichtes destillirten Wassers verdünnt, was im Sommer noch mehr nothwendig wird, besonders als man sonst keine ungefärbte, sondern gelblichgrüne Solution erhält, die zur Abscheidung der absorbirten salpetrigen Säure noch mit der Hälfte ihres Gewichtes destillirten Wassers versetzt und erhitzt werden muß; nur zuletzt, wenn die Flüssigkeit bereits mit dem gebildeten Salze anfängt gesättiget zu werden, ist es nothwendig den Kolben an einen warmen Ort zu stellen, damit eine weitere Auflösung des hinzugesetzten Metalles erfolge; in jedem Falle ist aber dafür zu sorgen, daß man diese Operation an einem Orte vornimmt, wo das entwickelte Gas leicht entweichen könne und daher nicht lästig falle.

Wenn auch auf diese Weise kein Metall mehr aufgelöst wird, sondern sich anfängt ein weißes Pulver abzusondern, was ein Zeichen, daß die Solution bereits mit Wismuthnitrat gesättiget ist, so überläßt man sie dem Sedimentiren und gießt das Fluidum klar von dem besagten Pulver und dem überschüssigen Metalle ab.

Die Präcipitation selbst wird derart vorgenommen, daß man die vorgeschriebene Menge destillirtes Wasser in ein geräumiges Cylinderglas bringt, dieses mit einem Glasstabe in Bewegung setzt und während diesem die Wismuthnitratsolution in unausgesetztem dünnen Strome eingießt, wornach, wenn dieses geschehen, man den gebildeten Niederschlag der Ablagerung überläßt, und wenn dieses erfolgte, die über solchem befindliche Flüssigkeit abseiht, jenen aber auf ein benetztes Filtrum von weißem Druckpapier sammelt, und wenn nichts mehr abtropft, mit einigen Unzen Wasser, womit man gleichzeitig das Cylinderglas, worin die Präcipitation vorgenommen wurde ausschwenkt, abluirt, indem man solches in 4 bis 5 Portionen aufgießt, darauf wenn auch dieses sich absonderte, das Filtrum in mehrfaches Fließpapier eingeschlagen mit Hilfe ganz gelinder Wärme trocknet, endlich den Inhalt sorgfältig vom Papier absondert, in einem Glas-

mörser zerreibt, und in Glasgefäßen, diese wohl verschlossen, vor dem Lichte geschützt aufbewahrt.

Aetiologie. Wismuth mit Azotsäure zusammengebracht, veranlaßt zuerst eine partielle Zersetzung der letzteren, um mit einem Antheil Oxygen Bi^2O^3 zu bilden, das sich mit der übrigen Säure zu: $Bi^2O^3+3NO^5$ vereiniget und in Wasser auflöset, während NO^2 entweicht, aber aus der Luft Oxygen aufnehmend in NO^4 übergeht und rothe Dämpfe bildet; nur wenn die Säure sehr verdünnt, so entwickelt sich farbenloses Gas von NO, wo dann auch die Auflösung des Metalls ungemein langsamer erfolgt, daher längere Zeit dauert, ehe solche bei einer größeren Menge des letzteren beendet ist; auch enthält die Flüssigkeit in diesem Falle mehr freie Säure, als wenn solche in mehr concentrirtem Zustande angewendet, daher diese von 1,200 anzuwenden — welche erhalten wird, wenn man die Säure von 1,300 mit ¼ ihres Gewichtes Wasser verdünnt — sich am entsprechendsten erweiset.

Dampft man die Solution bis zum Crystallisationspunkte ab, so erhält man zusammengedrückte, prismatische Crystalle von der Zusammensetzung Bi^2O^3, $3NO^5+9HO$, welcher Wassergehalt jedoch auch 10—12 Atome betragen kann, je nachdem die Flüssigkeit, woraus sich dieselben abgelagert haben, mehr oder weniger freie Säure enthält, wobei zu bemerken, daß, wenn man die Lauge längere Zeit über den gebildeten Crystallen in einer flachen Porzellanschale stehen läßt, jene allmählig über den Rand der letzteren sich erhebt und gänzlich überführt wird, so daß nur das Salz allein zurückbleibt; das Crystallisiren des Wismuthnitrats gewährt den Vortheil, daß die etwa gleichzeitig gebildeten Salze der im Wismuth vorhanden gewesenen Metalle in der Mutterlauge bleiben, eben so der Ueberschuß der Säure, welcher die Ausbeute vermindert.

Wird die Auflösung desselben mit einer reichlichen Menge Wasser zusammengebracht, so erfolgt nach der gewöhnlichen Erklärung eine Zersetzung desselben, indem eine basische Verbindung gefällt und eine saure aufgelöst bleibt, oder nach anderseitiger Annahme, das Wasser entzieht dem Salze Säure, und macht einen Antheil der Basis als Hydrat frei, die einen Theil jenes aufnehmend, abgeschieden, wogegen der andere Theil von der sauren Flüssigkeit aufgelöst wird, wonach der Niederschlag aus Wismuthoxydnitrat und Wismuthoxydhydrat besteht; die Beschaffenheit des Niederschlages ist jedoch, wie aus den Versuchen von Becker, Janssen, Wiggers, Duflos, Herberger und m. a. hervorgeht, (welche

erhaltene Resultate in der öst. Zeitschr. f. Pharm. 4. Jhrg. S. 297, 7. Jhrg. S. 97 u. 10. Jhrg. S. 70 mitgetheilt worden, daher hierauf hingewiesen wird) verschieden, nämlich von der Menge des angewendeten Wassers, dann ob dieses von gewöhnlicher Temperatur oder heiß angewendet wurde, nicht minder von der Art des Zusammenbringens abhängig, welche sich außerdem noch ändert, wenn derselbe mit der überstehenden Flüssigkeit kürzere oder längere Zeit in Berührung blieb, endlich man solchen mit wenig oder viel kaltem oder warmen Wasser anhaltend auslaugt, woraus hervorgeht, daß über die Constitution des eigentlichen — nach dem verschiedenen Vorschriften gebildeten — Wismuthniederschlags differirende Ansichten bestehen, nachdem nach einigen Pharmakopöen die Fällung mit ungleichen Quantitäten kaltem oder heißem Wasser geschehen und der Niederschlag wenig oder anhaltend ausgesüßt werden solle, nach welchen wenigstens 9 Subnitrate erhalten werden können, die jedoch, wie gesagt, auch aus eben so verschiedenen Mengungen des neutralen Salzes mit wechselnden Mengen von Wismuthoxydhydrat angesehen werden können.

Wenn man die Wismuthnitratsolution mit 20 bis 24 Theilen Wasser von gewöhnlicher Temperatur zusammenbringt, und die Flüssigkeit allsogleich, nachdem sich der gebildete Niederschlag abgelagert hat, abgießt, und letzteren ohne ihn zu abluiren trocknet, so erhält man das erste Subnitrat Janssen's und Becker's von der Zusammensetzung $3\,Bi^2O^3, 3\,NO^5 + 6\,HO$, oder $Bi^2O^3, 3\,NO^5 + 2\,(Bi^2O^3 + 3\,HO)$, indem nämlich 4 Atome $Bi^2O^3 + 3\,NO^5$ in $3\,Bi^2O^3 + 3\,NO^5 + 6\,HO$ und 9 NO^5 welches 1 Atom Bi^2O^3 in Wasser aufgelöst enthält, zerfallen, wornach von der Gesammtmenge der im neutralen Salze vorhandenen Säure (vorausgesetzt, daß solche nicht im Ueberschuße frei vorhanden ist, da sonst auch begreiflicher Weise die Quantität des Niederschlages geringer ausfällt) $^3/_{11}$ auf den gebildeten Niederschlag und $^8/_{11}$ in der Flüssigkeit, welche ungefähr $^1/_5$ jenes aufgelöst hat, sich vertheilen, demgemäß bei 51 Pct. Niederschlag erhalten werden, welcher im Mittelverhältnisse aus 76,7 Oxyd, 17,3 Säure und 6 Wasser besteht; bleibt der entstandene Niederschlag mit der überstehenden Flüssigkeit in Berührung, oder wird derselbe mit einer größeren Menge kaltem Wasser gewaschen, so ändert sich nicht nur das äußere Ansehen des ersteren, indem derselbe aus dem amorphen in den crystallinischen Zustand übergeht, sondern auch die Constitution desselben, indem dann $4\,Bi^2O^3$ mit $3\,NO^5$ und 9 HO verbunden enthalten sind, jedoch je nach der Dauer der Berührung und der Menge des Aussüßwassers mehr oder weniger der ersten Verbindung beigemengt enthalten kann, woraus sich die Differenzen in der

Quantität der Bestandtheile ergeben; die Zusammensetzung des so behandelten Präcipitates beträgt dann im Durchschnitte 79,7 Oxyd, 14,4 Säure und 5,9 Wasser, welche Verbindung (d. i. das vierte Subnitrat) neuerlichst Becker als das eigentliche, d. i. ächte Magisterium bismuthi erklärte, das erhalten wird, wenn man wie vorgeschrieben verfährt, nur daß, wenn sich der Niederschlag abgelagert hat, man $^7/_8$ des über solchem befindlichen Fluidums abzieht, dafür aber eine gleiche Menge Wasser von gewöhnlicher Temperatur aufgießt, dasselbe mit jenem durch Umrühren in allseitige Berührung setzt, darauf wieder sedimentiren läßt; nach Absonderung der Flüssigkeit das weiße Pulver auf ein Filtrum von weißem Druckpapier sammelt, und wie angegeben, mit wenig kaltem Wasser auslaugt, endlich das Filtrum in Fließpapier eingeschlagen an einem nur wenig warmen Orte trocknet.

10 Theile Metall liefern bei 11 Theilen des Präparates, von schön weißer Farbe und feiner crystallinischer Beschaffenheit, das in Rücksicht dessen, als die älteren Pharmakopöen das Auswaschen des Niederschlages angeben, wie gesagt, als das eigentliche officinelle Präparat angesehen wird, außerdem auch die am meisten constante Zusammensetzung hat.

Anbelangend die erste, vom gebildeten Präcipitate abgesonderte saure Lauge, so kann selbe mit nach und nach zugesetztem zerriebenen kohlensauren Natron vollkommen neutralisirt, der dadurch entstandene Niederschlag von Wismuthcarbonat auf ein Filtrum gesammelt, ausgewaschen und getrocknet, dann wenn solches für sich keine Anwendung findet, falls es rein, nämlich frei von Kupfer, Eisen, Blei ꝛc. in mäßig verdünnter Salpetersäure aufgelöst, wieder auf basisches Nitrat*), die azotsaures Natron enthaltende Flüssigkeit aber gelegenheitlich abgedampft, auf dieses Salz benützt und solches weiter verwendet werden. — Sonst kommt noch zu bemerken, daß zur Fällung der Wismuthnitratsolution kein Brunnenwasser, das gewöhnlich Chlorverbindungen, schwefelsaure und andere Salze enthält, eben so auch zum Abluiren desselben angewendet, wodurch das Präparat verunreiniget; endlich solches vor der Entwicklung von Ammoniak- und Hydrothiongas geschützt werde, welch' letzteres insbesondere eine Schwärzung desselben bewirken würde.

---

*) Falls die Auflösung nicht rein, so müßte man solche zuerst mit etwas Kalkhydrat schütteln, um das Kupfer und Eisen abzuscheiden, dann durch Ueberschuß an Kalilauge das Wismuthoxyd zu fällen, wo vorhandenes Blei und Arsen aufgelöst bleiben.

Eigenſchaften. Der Wismuthniederſchlag bildet ein zartes, weißes Pulver, das unter dem Mikroskope betrachtet, aus kleinen glänzenden, prismatiſchen Nadeln beſteht, ſonſt geruch- und faſt geſchmacklos, wie auch luftbeſtändig iſt; mit Waſſer in Berührung geſetzt, an dieſes Theile abgibt, denn ſolches röthet dann nicht nur blaues Lackmuspapier, ſondern gibt mit Alkalien verſetzt, einen Niederſchlag; trocken dem Lichte ausgeſetzt keine Veränderung erleidet, wohl aber ſolchem feucht exponirt; durch Einwirkung von Hydrothiongas wird es, wie geſagt ſchwarz; von Azotſäure wird es leicht und vollſtändig aufgelöst, durch Erhitzen verliert es die Säure und das Waſſer, wonach gelbes Wismuthoxyd im Rückſtande bleibt; durch Alkali wird ſolchem gleichfalls die Säure entzogen.

Prüfung. Fehlerhaft erſcheint dieſes Präparat, wenn es nicht ſchön weiß, ſondern grau, nicht locker, ſondern grobkörnig iſt, in verdünnter Azotſäure mit Aufbrauſen oder nicht vollſtändig löslich iſt; die Solution muß ungefärbt ſein, mit Silber- und Barytnitrat vorſichtig tropfenweiſe verſetzt, keinen Niederſchlag geben, eben ſo mit concentrirter Schwefelſäure nicht getrübt werden, welch' letztere einen Bleigehalt anzeigen würde; Blutlaugenſalz darf nur einen weißen, nicht aber gefärbten Niederſchlag bewirken; mit Kalilauge erhitzt darf ſolche nur die Azotſäure aufnehmen und Wismuthoxyd ohne Ammoniakentwicklung abſcheiden; die alkaliſche Flüſſigkeit dann mit Salzſäure überſättiget und Hydrothionsgas eingeleitet, darf kein gelber Niederſchlag erfolgen, der, falls er durch vorhandenes Arſen entſteht, in Ammoniak löslich und durch Salzſäure wieder fällbar iſt; und iſt ſolcher ſchwarz, ſo rührt er von Blei (S. 20) her; in einer Probirröhre erhitzt, darf ſich nur Waſſer und ſalpetrige, nicht aber brenzliche und dergleichen Dämpfe entwickeln, und das anfangs braun gewordene zurückbleibende Oxyd nach dem Erkalten wieder gelb und dieſes mit etwas Kohle erhitzt, vollſtändig reducirt werden.

9. Stibium,

Antimonium, Antimon, auch Spießglanzmetall genannt.

Von dieſem Metalle waren früherhin eine große Anzahl Präparate officinell, die in der neuen Pharmacopöe ſehr beſchränkt worden, denn ſelbe führt nur nachſtehende chemiſche Zubereitungen an, und zwar:

a) Stibium oxydatum.

Antimonium oxydulatum, Oxydum stibii seu antimonii, Calx antimonii, Antimonoxyd, Spießglanzoxyd, $Sb^2 O^3 + HO$, welches dieselbe nachstehender Weise darstellen läßt.

Rp. gepulvertes schwarzes Antimonsulfurid 1 Pfund.
Rohe concentrirte Salzsäure 4 Pfund,

werden in einem Kolben im Freien so lange erhitzt, bis kein Gas sich mehr entwickelt, die erhaltene Solution filtrirt, bis auf 1½ Pfund Rückstand abgedampft, welchen man unter beständigem Umrühren in ein Gefäß, worin Brunnenwasser 30 Pfund befindlich, eingießt, und nöthigenfalls noch so viel zusetzt, bis durch solches keine Trübung mehr hervorgebracht wird.

Nachdem die Flüssigkeit sich geklärt hat, wird sie von dem gebildeten Niederschlage abgegossen, dieser aber so lange gewaschen, als noch eine saure Reaction wahrnehmbar, wonach selber mit einer Auflösung von

crystallisirtem kohlensauren Natron, 2 Unzen

in der hinreichenden Menge destillirtem Wasser bewirkt, übergossen, zwei Stunden hindurch digerirt, darauf mit destillirtem Wasser vollkommen ausgelaugt, und nachdem er auf ein leinenes Colatorium gesammelt und gepreßt worden, bei gelinder Wärme getrocknet wird.

Es bilde ein weißes, ganz arsenfreies, in starker Glühhitze vollständig flüchtiges und in Salzsäure leicht, so wie vollkommen lösliches Pulver.

Erläuterung. Da der Bildung des Antimonoxydes jene von Antimonchlorid und des sogenannten Algarothpulvers vorausgeht, so muß, um Wiederholungen zu vermeiden, auf das nachfolgend unter b) erörterte Präparat verwiesen, und sonach bemerkt werden, daß man den durch Wasser gefällten, aber bald von der überstehenden Flüssigkeit getrennten, dann mit Wasser angerührten, darauf wieder dem Sedimentiren überlassenen, sodann den gesammelten Niederschlag behufs der weiteren Behandlung noch feucht in eine geräumige Porzellanschale oder auch Kolben bringt, mit der vorgeschriebenen Menge, in zwölffachem Gewichte Wasser aufgelösten carbonsaurem Natron übergießt, dann im Sandbade oder sonst geeigneter Weise erhitzt, ja selbst zur schnellen und

vollständigeren Zersetzung desselben bis zum Sieden unter gleichzeitigem öfteren Umrühren oder Schütteln des Kolbens erhitzt und diese Temperatur etwa ½ Stunde unterhält, währenddem aber prüft, ob die Flüssigkeit deutlich alkalisch reagirt, wo, wenn dieses nicht der Fall sein sollte, verhältnißmäßig noch eine Quantität Natroncarbonatsolution hinzugesetzt werden müßte, um die beabsichtigte Zersetzung vollständig zu bewirken, darauf erkalten läßt; die über dem weißen Pulver befindliche Flüssigkeit ab-, dafür aber reines heißes Wasser aufgießt, dieses mit jenem in allseitige Berührung bringt, und weiters auf gleiche Weise verfährt, bis das zuletzt aufgegossene Wasser nicht mehr akalisch reagirt, nun das so gereinigte Oxyd auf ein Filtrum sammelt und bei gelinder Wärme trocknet, endlich zerrieben aufbewahrt.

Aetiologie. Das aus der Antimonchlorürflüssigkeit durch Wasser gefällte Algarothpulver ist ein sogenanntes Antimonoxychlorür; dasselbe mit aufgelöstem kohlensauren Natron unter Mitwirkung einer höheren Temperatur in Berührung gebracht, erleidet eine Zersetzung, indem das vorhandene Antimonchlorür und ein äquivalenter Antheil Natron ihre Bestandtheile gegenseitig austauschen, dem gemäß Antimonoxyd und Natriumchlorid unter gleichzeitiger Entwicklung von Carbonsäure hervorgehen; ersteres sondert sich nebst dem aus dem Algarothpulver abgeschiedenen Oxyde als Hydrat ab, letzteres löset sich auf; durch einen Ueberschuß des Natroncarbonates wird die beschriebene Zersetzung begünstiget, so wie vollständiger bewirkt, daher die weitere Behandlung desselben nur den Zweck hat, das anhängende Natriumchlorid und überschüssig angewendete carbonsaure Natron durch Auswaschen zu entfernen.

12 Unzen Spießglanz liefern, wenn kein bedeutender Verlust an Antimonchlorid durch Erhitzen stattfand, über 8 Unzen des Oxydes.

Eigenschaften. Das Antimonoxyd bildet ein weißes geruch- und geschmackloses, luftbeständiges, in Wasser fast unlösliches Pulver, das erhitzt zuerst das Wasser verliert, dann gelb wird, weiter schmilzt, nun nach dem Erkalten zu einer weißlichen, crystallinisch-strahligen glänzenden Masse erstarrt, die stärker bei Ausschluß der Luft erhitzt sich in weißen geruchlosen Dämpfen verflüchtiget, die sich in glänzenden Nadeln condensiren, wogegen solches in Berührung der Luft erhitzt, zum Theile in antimonige Säure (Flores antimonii) übergeht; in verdünnter Salzsäure löset es sich, besonders gelinde erwärmt, vollkommen auf.

Prüfung. Fehlerhaft erscheint dieses Präparat, wenn es grau oder gelb, grobkörnig ist, schwer oder gar nicht schmilzt, in Salzsäure unter Brausen oder unvollständig löslich ist, und die Solution mit Alkalien versetzt, keinen rein weißen Niederschlag liefert, so wie auch nicht ohne Rückstand sich verflüchtiget.

Ein Gehalt an Arsen kann nur bei sehr unachtsamer Behandlung vorhanden sein, denn selbes bleibt entweder in dem ungelöst bleibenden Antheil des Spießglanzes, oder wird mit den Dämpfen des Antimonchlorids fortgeführt, und der etwa in das Algarothpulver übergegangene Antheil wird von dem Ueberschusse des carbonsauren Natrons aufgenommen; um solches nachzuweisen, digerirt man dasselbe mit Kalilauge, sondert diese dann ab, und verfährt weiters wie S. 592 angegeben.

Nach der älteren Pharm. austr. waren nachstehende, noch zuweilen, besonders in der Veterinärpraxis gebräuchliche, zwei antimonoxydhaltige Präparate officinell, die der Vollständigkeit wegen nachstehend, in so weit solches nothwendig erscheint, erörtert werden, und zwar:

α) Stibium oxydatum fuscum,

Oxydum stibii fuscum, Oxydum stibii sulfuratum fuscum Oxydum antimonii cum sulfureto antimonii, Crocus antimonii s. metallorum, braunes Antimonoxyd, spießglanzhältiges Antimonoxyd, Spießglanz- oder Metallsafran.

Der Darstellung des Spießglanzsafrans geht jene der sogenannten Spießglanzleber: Hepar antimonii, Sulfuretum stibii cum Kali, Kalium sulfurato-stibiatum voraus, welche nach Vorschrift der älteren österr. Pharmacopöe erhalten wird, wenn man

schwarzes Schwefelantimon und

Salpeter, von jedem gleiche Theile in gepulvertem Zustande vermengt, dann nach und nach in einem, zuvor glühend gemachten Tiegel — dieser in einem Windofen auf ein Ziegelstück gestellt — mit der Vorsicht unter öfterem Umrühren des Inhaltes einträgt, daß nichts von der glühenden Masse an der Spatel, womit obiges Gemenge eingetragen, hängen bleibe, um die Entzündung des noch einzutragenden, in der Reibschale befindlichen Theiles zu verhindern, dann nach bedecktem Tiegel den Inhalt bei verstärktem Feuer bis zum Schmelzen erhitzt, darauf solchen ausgießt und nach dem Erkalten aufbewahrt.

Um nun hieraus den Spießglanzsafran zu gewinnen, wird eine beliebige Menge desselben zu Pulver zerrieben und wiederholt mit kochend heißem Wasser behandelt, bis sich nichts mehr auflöset, wonach das zurückbleibende Pulver getrocknet und aufbewahrt wird.

Aetiologie. Werden gleiche Theile Spießglanz und Salpeter in gereinigtem Zustande zum Verpuffen gebracht, so erleiden beide eine mehrfache Veränderung ihrer Bestandtheile, und zwar gibt die, im Salpeter einen Bestandtheil ausmachende Azotsäure Oxygen an einen Theil Schwefel des ersteren ab, verwandelt diesen in Schwefelsäure, die sich wieder mit dem äquivalenten Antheil Kali zu KaO, SO^3 vereiniget, während dem salpetrige, so wie auch gebildete schwefelige Säure entweichen; der nicht in in diese Verbindung eingegangene Antheil Kali und das Schwefelantimon tauschen wechselseitig Bestandtheile aus, wonach Antimonoxyd und Kaliumsulfurid hervorgehen, die beide das noch vorhandene Schwefelantimon aufnehmen, wonach die sogenannte Spießglanzleber ein — je nach dem Grade und Dauer der stattgefundenen Erhitzung nicht immer gleiches — geschmolzenes Gemenge von spießglanzhältigem Antimonoxyd, Antimonschwefelkalium, schwefelsaurem und selbst etwas Antimonoxydkali ist; beim Zusammenkommen mit heißem Wasser löset sich das Spießglanzschwefelkalium und das schwefelsaure Kali auf, während das Antimonoxyd zum Theile schwe- antimon-, zum Theile kalihaltig im Rückstande bleibt und den Spieß- glanzsafran darstellt, dessen Beschaffenheit jedoch wieder davon abhängig ist, ob die Flüssigkeit, welche durch die Behandlung der Spießglanzleber mit heißem Wasser hervorgeht, allsogleich abgegossen wird, oder längere Zeit mit dem unlöslichen Theile jener in Berührung blieb, in welch' letzterem Falle er mehr braun und kermesartig, im ersteren aber viel bläßer, wie auch mehr kalihaltig ist, demgemäß, da das Antimonoxyd im Spießglanzsafran den vorwaltenden Bestandtheil ausmachen soll, es zweckgemäßer erscheint, die Flüssigkeit, nachdem sich der unlösliche Theil abgelagert hat, allsobald abzugießen, und das rückständige Pulver vollkommen auszulaugen ꝛc.

Der Spießglanzsafran bildet ein braungelbes, mehr oder weniger helleres oder dunkleres Pulver, das geruch- und geschmacklos, in Wasser unlöslich ist, jedoch brechenerregend wirkt; von Salzsäure unter Entwicklung von Hydrothiongas, oder wenn jene schwach und nicht in hinreichender Menge angewendet worden, unter Rücklassung eines rothen Pulvers aufgelöst

wird, welch' letzteres auch bei Einwirkung von vegetabiliſchen Säuren zurückbleibt.

β) Stibium oxydatum fusum,

Oxydum stibii vitrificatum, Antimonium oxydato- sulfuratum vitrificatum, Vitrum antimonii, geſchmolzenes Antimonoxyd, verglastes ſpießglanzhältiges Antimonoxyd, Spießglanzglas.

Dasſelbe wird nach Vorſchrift der älteren Pharmacopöe erhalten, wenn man gepulvertes Spießglanz in einem irdenen, unglaſirten flachen Gefäße an einem, dem Luftzuge ausgeſetzten Orte, bei gelinder Hitze unter beſtändigem Umrühren mit einem Thonſtabe vorſichtig, damit die Maſſe nicht zuſammenbackt, ſo lange röſtet, bis ſich keine Dämpfe mehr entwickeln, und ein graues Pulver im Rückſtande ſich befindet, das in einen geräumigen Tiegel gebracht, dieſer bedeckt, in einem Windofen ſo lange erhitzt wird, bis der Inhalt vollkommen und gleichförmig ſchmilzt, und eine Probe mittelſt eines Thonſtabes herausgenommen, ſich in Fäden ziehend, glasartig erſtarrt, in welchem Zeitpunkte ſolcher auf eine erwärmte Marmorplatte ausgegoſſen, und nach dem Erkalten von dem an der Oberfläche befindlichen grauen Pulver gereiniget, aufbewahrt wird.

Aetiologie. Schwefelantimon unter Luftzutritt erhitzt, wird derart verändert, daß der größte Theil des Schwefels, durch Aufnahme von O aus der Atmoſphäre in ſich verflüchtigende ſchwefelige Säure übergeht, während ein graues Pulver im Rückſtande bleibt, das ehemals Spießglanzaſche benannt wurde und aus, auf gleiche Weiſe gebildetem Antimonoxyd, nebſt mehr oder weniger antimoniger Säure und unverändert gebliebenem Schwefelantimon beſteht; wird dieſelbe in einem Tiegel erhitzt, ſo ſchmilzt ſie, und erſtarrt nach dem letzten Erkalten zu einer glasartigen Maſſe.

Um aber ein Spießglanzglas von gehöriger Beſchaffenheit zu erhalten, iſt es nothwendig, daß die Röſtung nicht zu bald unterbrochen noch zu lange fortgeſetzt, wie auch ſolche nicht bei ſtärkerer Hitze vorgenommen werde, anſonſt das Pulver zuſammenbackt und ohne ſolches zu zerreiben, nicht weiter geröſtet werden kann; iſt dagegen die Erhitzung zu ſchwach und nicht lange genug unterhalten worden, ſo iſt der Spießglanzaſche zu viel Schwefelantimon beigemengt, und liefert ein zu dunkles, kaum durchſichtiges cryſtalliniſches Glas, gegentheils wenn die Quantität der gebildeten

antimonigen Säure vorwaltend, die Schmelzung schwerer zu bewerkstelligen und eine hellgelbe Masse erhalten wird, die nur dann ein entsprechendes Product liefert, wenn man etwas Schwefelantimon zusetzt, um dadurch jene in Antimonoxyd zurückzuführen; woraus sich ergibt, daß das Spießglanzglas gleichfalls Antimonoxyd und einen Antheil Sulfurid enthält, die durch das nachfolgende stärkere Erhitzen zusammengeschmelzen, daher man ein gleiches Product erhält, wenn man 8 Theile Antimonoxyd mit 1 Theil Schwefelantimon im gepulverten Zustande mengt, und rasch *) zusammenschmilzt ꝛc.

Das Spießglanzglas bildet eine hyacinth- oder orangerothe, durchsichtige, feste, spröde, klingende Masse, die gleichfalls geruch- und geschmacklos, aber brechenerregend wirkt, im Wasser unlöslich ist, jedoch von säurehältigen Flüssigkeiten entweder unter Rücklassung von Schwefelantimon oder unter Entwicklung von Hydrothiongas aufgelöst wird.

Außer den Vorstehenden findet noch mehrseitige Anwendung der sogenannte schweißtreibende Spießglanz, von welchem wieder zu unterscheiden ist:

Antimonium diaphoreticum non ablutum,

Stibium oxydatum album salitum, zu dessen Darstellung die ältere Pharm. austr. nachstehende Vorschrift enthält:

Rp. Schwefelantimon 1 Theil
Salpeter 3 Theile,

werden jedes für sich gepulvert, genau vermengt, dann in einem geräumigen, bereits glühend gemachten hessischen Tiegel (mit der S. 601 angegebenen Vorsicht) nach und nach unter öfterem Umrühren eingetragen; die verpuffte Masse, nachdem der Tiegel bedeckt worden, noch einige Zeit hindurch im mäßigem Rothglühen erhält, dann dieselbe nach dem Erkalten aufbewahrt.

Aetiologie. Da hier viel mehr als S. 602 angegeben, Salpeter angewendet worden, so wird auf Kosten der unter Verpuffung vor sich ge-

*) Gegentheils von der Tiegelmasse Kieselsäure und Thonerde aufgenommen werden; sonst ist zu bemerken, daß die nicht flüchtigen Beimengungen des Spießglanzes auch in dem Producte enthalten sind.

henden Zerſetzung deſſen Säure nicht allein ſämmtlicher Schwefel in Schwefelſäure unter Entwicklung von Azotoxyd umgewandelt, ſondern auch das Antimon höher oxydirt, und zwar (nebſt einem Antheil ſogenannter Spießglanzblumen S. 600) antimonige und Antimonſäure gebildet; die Schwefelſäure bemächtiget ſich des größten Antheils des Kalis vom Salpeter, während der Ueberreſt an die Antimonſäure übergeht; wenn die an den obern Theil des Tiegels ſich abgelagerten Spießglanzblumen wie angegeben, herabgeſtoßen und durch Umrühren mit der übrigen Maſſe in Berührung geſetzt worden, ſo erhält man ein Product, das aus kalihaltiger antimon-antimoniger Säure (ſaurem antimonſauren, wie auch antimonigſaurem Kali), ſchwefelſaurem Kali, und wenn nach beendetem Verpuffen die Salzmaſſe nicht lange und ſtark genug erhitzt worden, auch noch aus Azotoxyd-Kali beſteht, in welchem Falle aber auch weniger antimonſaures Kali in ſolcher vorhanden ſein wird, da ſich dieſes auf Koſten des nach beſagter Operation noch vorhandenen azotigſauren Kalis bildet, das durch die ſtärkere Erhitzung einen Antheil O abgibt; außer welchem noch darauf zu ſehen iſt, daß kein Kohlenſtaub währenddem in den Tiegel gelange, wodurch eine theilweiſe Desoxydation der entſtandenen Antimonverbindungen bewirkt würde, eben ſo, daß keine Verunreinigung durch einfallende Aſche oder durch die Tiegelmaſſe ſtattfinde.

Der gehörig beſchaffene unausgeſüßte ſchweißtreibende Spießglanz bildet eine weiße amorphe Salzmaſſe, oder zerrieben ein dergleichen Pulver, iſt geruchlos, ſchmeckt aber ſalzig und löſet ſich in Waſſer nur theilweiſe auf. — Enthielt das hierzu angewendete Spießglanz Eiſen, ſo hat das Präparat eine mehr oder weniger gelbe Farbe, wie ſolches auch andere, in jenem vorhanden geweſenen Beimengungen im oxydirten Zuſtande enthalten kann.

Um aus ſolcher den vorzugsweiſe angewendeten ausgeſüßten ſchweißtreibenden Spießglanz:

Antimonium diaphoreticum ablutum,

Stibium oxydatum album, Oxydum antimonii album; Acidum stibiosum cum Kali stibioso-stibicum, Cerussa antimonii, Pulvis febrifugus antimonialis, weißes Antimonoxyd, kalihaltige antimonige Antimonſäure, Spießglanzweiß, fieberwidriges Spießglanzpulver darzuſtellen, wird dasſelbe, nachdem es fein zerrieben worden, in einen ſteingutenen Topf gebracht, mit einer angemeſſenen Menge

heißem Waſſer übergoſſen, gut umgerührt, dann wenn ſich der unlösliche Theil abgelagert hat, die überſtehende Flüſſigkeit ab-, dafür neues Waſſer aufgegoſſen und ſo weiter verfahren, als letzteres noch ſalzige Theile aufnimmt, wonach man das weiße Pulver trocknet.

Durch die angegebene Behandlung wird das ſchwefelſaure, wie auch das vorhandene azotigeſ. oder Azotoxyd-Kali, endlich ein Antheil der kalihaltigen Antimon- und antimonigen Säure aufgelöst, während der größte Theil der letzteren — als ſaures Salz — ungelöst bleibt, und das obbezeichnete Präparat darſtellt.

Wenn man die Auslaugflüſſigkeit, die bei Darſtellung des ausgeſüßten ſchweißtreibenden Spießglanzes erhalten wird, mit einer Säure bis zur ſauren Reaction verſetzt, ſo werden die in ſolcher an das Kali gebundenen Antimonſäuren im Hydratzuſtande in Form eines weißen Pulvers abgeſchieden, das man früher als Materia perlata Kerkringii (Kerkring's Perlmaterie) unterſchied, und beſondere mediciniſche Anwendung fand, ſo wie, wenn man die Lauge bis zur Trockenheit abdampft, die erhaltene Salzmaſſe, aus den obbeſagten Salzen gemengt beſtehend, Spießglanzſalpeter (Nitrum antimonii s. stibiatum nannte, und gleichfalls beſonders zu gedachtem Zwecke benützte.

Ein größtentheils aus Antimonſäurehydrat beſtehendes Präparat, das nach mehreren auswärtigen, beſonders ältern Pharmäcopöen officinell iſt, wird erhalten, wenn man 1 Theil Schwefelantimon mit 4—6 Theilen Salpeter, oder einen Theil Antimon mit 2½ Theil Salpeter in gepulvertem Zuſtande vermengt, und nach und nach in einen zuvor glühend gemachten heſſiſchen Tiegel einträgt, ſolchen dann bedeckt und den verpufften Inhalt noch eine halbe Stunde lang glüht, nach dem Erkalten die Maſſe mit einer Spatel, ſo weit es geht, herausnimmt, pulvert, in den Tiegel heißes Waſſer gießt, um den zurückgebliebenen Antheil aufzulöſen, dann noch auslaugt, die Flüſſigkeit ſammt dem Pulver in eine Porzellanſchale bringt, bis zum Sieden erhitzt, dann ſo lange reine verdünnte Schwefelſäure unter Umrühren mit einem Glasſtabe zutropft, bis ſolche deutlich ſauer reagirt, nun erkalten läßt, die überſtehende Flüſſigkeit klar abgießt, den pulverigen Rückſtand aber vollkommen mit heißem Waſſer auslaugt, endlich auf ein Filtrum geſammelt, trocknet.

Da hier eine größere Menge Salpeter angewendet worden, ſo bildet ſich, wenn Antimon genommen worden, wie bemerkt, vorzugsweiſe Antimonſäure (und nur wenig antimonige Säure), die ſich mit dem vorhandenen Kali verbindet, wogegen, wenn Spießglanz auf dieſe Weiſe behandelt

wird, gleichzeitig schwefelsaures Kali hervorgeht; durch den Zusatz von Schwefelsäure wird jenem das Kali entzogen und es scheidet sich Antimonsäurehydrat ($Sb^2O^5 + 4HO$ nach Fremy) fast rein (nämlich nur wenig kalihaltig, das jenem nur durch einen größeren Ueberschuß von Schwefelsäure ganz entzogen werden kann) ab, das durch Abluiren von den anhängenden salzigen Theilen zu befreien ist (m. s. das Neueste aus dem Umfange der Pharmacie 6. Heft, S. 12 und österr. Zeitschrift für Pharmacie 3 Jahrgang, S. 413).

Eigenschaften. Das ausgesüßte schweißtreibende Spießglanz bildet ein weißes zartes Pulver, das geruch- und geschmacklos, luftbeständig wirkt, nicht brechenerregend, in Wasser nicht, sondern in Salzsäure mit Hilfe der Wärme löslich ist; erhitzt gibt es das Wasser ab und wird gelblich.

Prüfung. Es darf nicht (von einem Eisengehalte) gelb oder grau und grobpulverig sein, an das Wasser keine salzigen Theile abgeben, mit Hydrothionflüssigkeit geschüttelt, nicht allsogleich rothbraun, sondern erst später hell-, dann röthlichgelb gefärbt werden, und an die verdünnte Salzsäure bei gewöhnlicher Temperatur nichts Lösliches abgeben, was beigemengtes Antimonoxyd andeuten würde.

b) Stibium chloratum solutum,

Liquor stibii chlorati, Liquor antimonii muriatici, Chloretum antimonii liquidum, Murias stibii solutus, Butyrum Antimonii, Antimonium muriaticum liquidum, Causticum antimoniale s. potentiale, Oleum antimonii; Chlorantimonflüssigkeit, Antimonchlorürflüssigkeit, liquides salzsaures Antimonoxyd, salzsaure Spießglanzflüssigkeit, Spießglanzbutter oder Oel.

Die Vorschrift der neuen Pharm. austr. zu dessen Darstellung lautet:

Rp. schwarzes gepulvertes Schwefelantimon
1 Pfund.
rohe concentrirte Salzsäure 4 Pfund
werden in einem Glaskolben im Freien so lange gelinde erwärmt, bis keine Gasentwicklung mehr wahrnehmbar, die Flüssigkeit dann klar abgegossen und weiter bis zu einem specifischen Gewicht von 1,340—1,350 abgedampft.

Sie bilde ein farbenloſes oder nur wenig gelbliches Fluidum, das mit Waſſer verdünnt, einen reichlichen weißen cryſtalliniſchen Niederſchlag liefern muß.

Erläuterung. Die Vorſchrift zur Darſtellung dieſes Präparates wurde neuerlich abgeändert, denn nach der älteſten Pharm. austr. waren gleiche Theile gepulvertes Schwefelantimon und Aetzſublimat genau gemengt, in einer Glasretorte mit angelegter Vorlage nach und nach, bis nichts mehr übergeht, zu erhitzen, und die im Halſe der Retorte ſich anſetzende butterartige Maſſe durch darunter gehaltene glühende Kohlen flüſſig zu machen, damit ſie in die Vorlage übergehe, die dann in Glasflaſchen zu bringen war.

Hierbei ging durch Austauſch der Beſtandtheile Antimonchlorür, das ſich zuerſt verflüchtigte und Mercurſulfurid, das ſich erſt bei ſtärker angewendeter Hitze ſublimirte, hervor, welch' letzteres dann als Spießglanzzinnober (Cinnabaris antimonii) unterſchieden wurde, da er auch wirklich Antimonſulfurid enthielt, nachdem 1 Theil desſelben 2,3 Theile Queckſilberchlorid proportional, um durch Austauſch der Beſtandtheile $Sb^2 Cl^3$ und 3 HgS zu bilden.

Nach der Pharmacie vom Jahre 1812 und den ſpäteren Ausgaben waren 3 Theile Spießglanzſafran mit 12 Theilen Kochſalz zu vermengen und mit einer Miſchung von 8 Theilen Vitriol und 4 Theilen Waſſer aus einer Retorte zu deſtilliren, wo aber ein ſtark ſalzſäurehaltiges Deſtillat erhalten wurde, nachdem zu Anfangs der Operation das Kochſalz zerſetzt und Salzſäure abgeſchieden, ſohin erſt gegen Ende der Deſtillation Antimonchlorid überging, demgemäß um dieſes allein zu erhalten, zuerſt der Spießglanzſafran mit Schwefelſäure erhitzt werden müßte, um Antimonoxydſulfat zu erhalten und dieſes mit Kochſalz zu deſtilliren vorgeſchrieben hätte werden ſollen; die neu aufgenommene Vorſchrift hat das Verfahren mehrerer auswärtigen Pharmacopöen acceptirt, bei deſſen Befolgung Nachſtehendes zu bemerken:

Das dazu beſtimmte Schwefelantimon ſoll möglichſt frei von Eiſen und anderen Metallen, die mit dem Chlor keine leicht flüchtigen Verbindungrn eingehen, außerdem fein gepulvert ſein, das man in einen geräumigen langhalſigen Kolben — dieſen in ein Sandbad ꝛc. — bringt, mit der vorgeſchriebenen Menge concentrirter Salzſäure (am beſten in abgetheilten Portionen, um die anfängliche zu heftige Reaction zu mäßigen) übergießt, dann den Kolben mit einem Korkſtöpſel verſchließt, in den man eine etwa 2

Zoll lange, ziemlich weite Glasröhre eingefügt hat, darauf — der Ofen im Hofraume oder unter einem Kamin (wie auch, wenn man ein langes gebogenes Rohr, wie angegeben, einfügt, man das sich entwickelnde Gas in solchen einleiten kann), gestellt — die Einwirkung unter öfterem Umschütteln anfangs durch gelinde Erwärmung unterstützt, schon deßwegen, um nicht bedeutend an Salzsäuregas zu verlieren, sohin die weitere Reaction erst in dem Verhältnisse durch stärkere Erhitzung begünstiget, als die Gasentwicklung schwächer wird, welche man zuletzt bis zum Aufwallen steigert und so lange unterhält, als noch Entwicklung von Hydrothiongas wahrnembar ist, dann aber dem Erkalten und einige Tage hindurch dem Sedimentiren überläßt, um das Fluidum vom gebildeten Bodensatze abseihen zu können, so daß man nur den trüben Antheil durch ein stark benetztes Filtrum von starkem Druckpapier, dieses in einem Glastrichter befindlich, oder über Glaspulver (S. 565), zu filtriren nöthig hat.

Obwohl nun die Concentration der Solution in einem Kolben oder auch Porzellanschale geschehen kann, so ist es doch angemessener, selbe in einer Retorte aus dem Sandbade mit angelegter Kühlvorrichtung und Vorlage (S. 206) und zwar deßwegen vorzunehmen, weil man von den sich entwickelnden Dämpfen nicht beläftiget wird, dann weil man eine nicht unbedeutende Menge Destillat erhält, das zu einer nächsten Operation mit Vortheil benützt werden kann; man destillirt bei mäßiger, bis zum schwachen Sieden des Retorteninhaltes allmälig gesteigerter Hitze so lange bis bei gleichförmig unterhaltener Hitze kein Aufwallen mehr stattfindet und das nun in der Kühlröhre condensirte Destillat in ein Probierglas, Wasser enthaltend, aufgefangen eine bedeutende milchichte Trübung bewirkt, in welchem Zeitpuncte man die Operation unterbricht, erkalten läßt, den in der Retorte gebliebenen Rückstand klar von dem etwa gebildeten Bodensatz abgießt, auf dessen Dichtheit prüft, und wenn solche, wie gewöhnlich der Fall, das vorgeschriebene specifische Gewicht übersteigen sollte, (da dieses meist 1,500 und darüber beträgt), mit vorsichtig zugetropftem destill. Wasser bis zu dem gehörigen Grade versetzt, dann in einer Glasflasche mit gut eingeriebenem Glasstöpsel versehen aufbewahrt.

Aetiologie. Der sogenannte Spießglanz ist $Sb^2 S^3$, wird solcher mit concentrirter Salzsäure — denn verdünnte hat hierauf wenig Wirkung; im Gegentheile bewirkt Hydrothion in einer verdünnten Antimonchlorürsolution einen Niederschlag von Sulfür — in Berührung gebracht, so tauschen beide ihre Bestandtheile aus, indem sich $Sb^2 Cl^3$ und SH bildet, welch'

letzteres zwar größtentheils gasförmig entweicht, aber zum Theile von der Flüssigkeit zurückgehalten wird, daher man nicht selten bemerkt, daß sich weiterhin im Kolbenhalse ein röthlicher Anflug bildet, der durch die Einwirkung des besagten Gases auf das verdampfte und allda adhärirende salzsäurehaltige Antimonchlorür gebildet worden, wie sich auch noch andere Erscheinungen im weitern Verlaufe ergeben, nämlich es scheidet sich Schwefel durch Einwirkung des Hydrothiongases auf das Eisenchlorid der angewendeten unreinen Salzsäure ꝛc. ab, oder es setzen sich nebst diesem weiße Crystalle von gebildetem Bleichlorid ab, die sich in der concentrirteren Flüssigkeit nicht aufgelöst erhalten können, wie endlich sich auch der, von der Salzsäure nicht zersetzte Antheil des Spießglanzes (und etwaige andere fremde unverändert gebliebene Sulfuride) ablagert, weßhalb nothwendig, die Auflösung so lange stehen zu lassen, bis sie sich vollkommen geklärt hat, und sie dann wie angegeben, vom Bodensatze abzugießen, und nur den trüben Antheil zu filtriren, nachdem eine Filtration der gesammten Flüssigkeit das Papier nicht aushalten, sondern vor deren Beendigung bereits zerfressen, daher solche nur durch Glaspulver auszuführen wäre.

1 Pfund reines Schwefelantimon = 12 Unzen, besteht aus

8,75 Unzen Antimon und

3,25 — Schwefel;

um ersteres in $Sb^2 Cl^3$ zu verwandeln, sind 7,22 Chlor = 7,42 ClH nothwendig, die wieder 31 Unzen officineller Salzsäure von 24 Pct. Hydrochlor (S. 218) proportional sind, folglich 17 Unzen derselben im Ueberschusse angewendet werden, was nothwendig, um auf das Spießglanz auflösend zu wirken, nachdem das reine Antimonchlorür mit Wasser nicht bestehen kann, sondern dadurch allsogleich zersetzt wird, sohin sich eigentlich eine Auflösung des Antimonchlorürs in salzsäurehaltigem Wasser bildet; da der Ueberschuß an Salzsäure anfangs gasförmig, späterhin mit den Wasserdämpfen durch Erwärmen sich nach und nach verflüchtiget, so ist es nothwendig, zur Auflösung einen langhalsigen Kolben zu nehmen und dessen Mündung, wie angegeben, zu verengen, um dem sich entwickelnden Hydrothiongas Ausgang zu gestatten, während die in den Hals gelangenden Dämpfe jener größtentheils wieder condensirt zurückfließen. Nach beendeter Einwirkung der Säure auf das Spießglanz ist es dagegen Zweck, den Ueberschuß der wasserhältigen Salzsäure bis zu einem bestimmten Punkte, nämlich bis das rückständige Fluidum die vorgeschriebene Concentration besitzt, zu entfernen, was nach Angabe der Pharmakopöe durch Abdampfen im Freien geschehen soll, jedoch wie früher bemerkt, zweckmäßiger in einer Retorte vorgenommen wird, wo zuerst nur wasserhaltige

Salzsäure, späterhin immer mehr Antimonchlorür enthaltend, übergeht, daher das Destillat dann mit Wasser zusammengebracht, milchicht getrübt wird, und einen weißen Niederschlag ablagert; wegen der nicht immer gleichen Verflüchtigung von wasserhaltiger Salzsäure mit Antimonchlorür, läßt sich auch nicht ein immer gleichförmig beschaffenes Präparat gewärtigen, daher nur angeben, daß, wenn man ungefähr so lange destillirt, bis bei 2½ Pfund Flüssigkeit im Rückstande bleiben, diese etwa $^6/_{10}$ Antimonchlorid enthalten wird, während der Ueberschuß in wasserhältiger Salzsäure besteht, das außerdem jedoch Chloreisen und andere Beimengungen enthalten kann, wodurch dieselbe zwar als äußerliches Aetzmittel anwendbar ist; wenn es sich jedoch darum handelt, ein reines Präparat darzustellen, so ist es nothwendig, nachdem die Concentration bis zu dem angegebenen Punkte vorgenommen worden, die Vorlage zu wechseln, und bei allmälig verstärktem Feuer so lange zu destilliren, bis nur ein geringer liquider Rückstand in der Retorte sich befindet, wo aber im späteren Verlaufe der Operation reines Antimonchlorid übergeht, daher nothwendig wird, den Retortenhals der ganzen Länge nach zu erhitzen, um die allda sich condensirte butterartige Masse in flüssigen Zustand zu versetzen und in die Vorlage überzuführen, deren Inhalt dann allsogleich in, mit genau passenden Glasstöpseln versehene Flaschen zu bringen ist.

Eigenschaften. Die officin. Spießglanzbutter bildet im reinen Zustande eine ungefärbte, klare, sonst aber, besonders falls sie Eisenchlorid enthält, eine mehr oder weniger gelbe Flüssigkeit, von gleichsam öliger Consistenz, hat einen schwachen Geruch nach Salzsäure und scharf ätzenden Geschmack, dann die vorgeschriebene Dichtheit von 1,350; langsam Wasser hinzugebracht, läßt sich solche bis zu einem gewissen Punkte mischen, dann aber erfolgt eine milchichte Trübung, besonders aber, wenn man jene in viel Wasser gießt; erhitzt läßt sich dieselbe verflüchtigen, so daß nur die minder flüchtigen Beimengungen im Rückstande bleiben.

Prüfung. Fehlerhaft ist dieses Präparat, wenn dessen Farbe zu dunkelgelb von einem unverhältnißmäßigen Gehalt an Eisenchlorid ist, kein klares Fluidum darstellt, sondern trübe erscheint und einen bedeutenden weißen oder sonstigen Bodensatz ablagert; weiters nicht die vorgeschriebene Dichtheit zeigt, wenn es an der Luft stark raucht, in welchem Falle es zu viel freie Salzsäure enthielte, denn Antimonchlorid stößt keine Dämpfe aus, sondern zieht aus der Luft ohne diese Erscheinung Feuchtigkeit an;

in das 6fache Gewicht Wasser gegossen, muß es ein dicklich milchichtes Fluidum darstellen; erhitzt darf es keinen bedeutenden nicht flüchtigen Rückstand hinterlassen. — Wenn man demselben so lange Wasser zusetzt, bis keine Trübung erfolgt, darauf das Fluidum von dem abgelagerten weißen Niederschlag abgießt, dann mit einer angemessenen Menge Weinsäure — welche die weitere Fällung des noch aufgelösten Antimons hindert — versetzt, und nun mit Ammoniak neutralisirt, so darf dasselbe keinen häufigen gelben, mit Glaubersalz keinen weißen Niederschlag ablagern, was vorhandenes Eisen und Blei anzeigen würde; mit einem Ueberschusse des ersteren versetzt, nicht blau werden, so wie mit Salzsäure wieder angesäuert und Hydrothiongas eingeleitet, kein häufiger, in Ammoniak leicht löslicher Niederschlag (S. 592) erfolgen. — Einen Gehalt an Eisen und Blei enthält gewöhnlich das aus dem käuflichen Spießglanz dargestellte, wie gesagt nur als Aetzmittel in Anwendung kommende Präparat, nur sollen diese Beimengungen, da sie selbem eine fehlerhafte Beschaffenheit mittheilen, nicht in größerer Menge enthalten sein; Kupfer ist seltener vorhanden, und das Arsen bleibt entweder dem ungelösten Antheile des Spießglanzes (S. 510) beigemengt, oder verflüchtiget als Chlorid mit den Salzsäuredämpfen, sohin nur bei sehr fehlerhafter Behandlung in erheblicher Menge vorhanden sein kann.

Nachdem der aus der Spießglanzbutter durch Wasser hervorgebrachte Niederschlag zwar selten mehr medicinisch, aber nach der neuen Pharmakopöe zur Darstellung des reinen Antimonoxydes verwendet wird, so ist es nothwendig, denselben in näheren Betracht zu nehmen.

Derselbe, nach seinem Entdecker: Algarothpulver, Pulvis Algarothi, sonst auch Mercurius vitae, Pulvis anglicus, Stibium submuriaticum, Subchloretum antimonii, Submurias stibii, Lebensmercur, basisch salzsaures Antimonoxyd, Antimonoxydchlorür genannt, bildet sich wie bereits angegeben, wenn die Spießglanzbutter mit Wasser in Berührung gebracht wird; jedoch die Ausbeute, so wie die Beschaffenheit desselben ist von der dießfälligen Behandlungsweise abhängig; setzt man nämlich das Wasser allmählig zu, so löset sich der gebildete Niederschlag anfangs wieder auf, bis er zuletzt bleibend wird, aber weniger beträgt, als wenn jene in eine größere Menge Wasser eingegossen wird, wo eine reichlichere Quantität eines weißen flockigen Pulvers sich abscheidet; läßt man dasselbe längere Zeit hindurch mit der darüberstehenden Flüssigkeit in Berührung, so nimmt nicht nur das Volumen desselben ab, sondern solches verändert auch die Form, indem es eine mehr crystallinische Beschaffenheit

annimmt; laugt man den gebildeten Präcipitat anhaltend — besonders mit heißem Wasser — aus, so wird das anfangs gebildete Oxydchlorid immer weiter verändert, indem das Verhältniß des Chlorids ab-, dagegen die Menge des Oxydes immer mehr zunimmt, während die Waschflüssigkeit Salzsäure enthält, sohin das Algarothpulver je nach dessen Gewinnung und weiterer Behandlung eine sehr abweichende Zusammensetzung rücksichtlich des Gehaltes an Antimonoxyd und Chlorür zeigt, welch' letzteres nicht selten nur 9 bis 10 Pct. beträgt; bezüglich der Ausbeute ist solche um so geringer, je mehr die hierzu angewendete Spießglanzbutter freie Salzsäure enthielt, da natürlich durch diese viel mehr des Chlorürs aufgelöst erhalten werden kann; gegentheils wird, wenn man ein möglichst salzsäurefreies Antimonchlorür mit so viel Wasser zusammenbringt, daß dieses keine weitere Trübung in solcher hervorbringt, nicht allein eine reichlichere Menge (bei 44 Pct.) des Niederschlages, sondern auch eine Flüssigkeit erhalten, die fast nur Salzsäure, sohin nur wenig Antimonchlorid in selbem aufgelöst, enthalten wird.

Aus dem Gesagten ergibt sich der Zweck der S. 611 angegebenen Vorschrift, die durch Behandlung von 1 Pfund Spießglanz und 4 Pfund concentrirter Salzsäure gebildete Solution bis auf 1½ Pfund Rückstand zu verdampfen, der dahin gerichtet ist, die der officinellen Spießglanzbutter beigemengte überschüssige Salzsäure nebst dem von der Flüssigkeit zurückgehaltenen Hydrothiongas — das bei der nachfolgenden Verdünnung wie S. 610 angegeben, rückwirken würde — zu entfernen, um eine größere Ausbeute zu erzielen, den Niederschlag allsobald von dem darüberstehenden Fluidum zu trennen und dann mit wenig kaltem reinen Wasser auszuwaschen.

Weil bei dem vorgeschriebenen Abdampfen nebst der überschüssig angewendeten Salzsäure auch Antimonchlorür sich verflüchtiget, so ist es klar, daß, wenn man die Erhitzung in einer Retorte mit angelegter Vorlage vornimmt, die durch Condensation der entweichenden Dämpfe erhaltene Flüssigkeit bei einer künftigen Operation wieder verwendet werden kann, indem man sie der concentrirten Salzsäure zusetzt u. s. w. verfährt.

Das Algarothpulver ist weiß, zart, geruchlos, im Wasser nicht löslich, aber damit längere Zeit digerirt, wird es wie früher erörtert, derart entmischt, daß sich die Menge des Antimonoxydhydrates allmählig vermehrt, so daß zuletzt fast nur dieses zurückbleibt, während das Wasser verhältnißmäßig Salzsäure und Antimonchlorür enthält; erhitzt zerfällt es in letzteres, das sich entwickelt, und zurückbleibendes Antimonoxyd.

Es wird kaum mehr arzneilich angewendet, sondern dient nur, wie S. 599 angegeben, zur Darstellung des Antimonoxydes.

c) Stibium sulfuratum nigrum.

Sulfuretum antimonii nigrum, Antimonium crudum; schwarzes Schwefelantimon, Antimonsulfür, gewöhnlich Spießglanz genannt.

Dasselbe kommt als Grauspießglanzerz natürlich, jedoch mit verschiedenen Gangarten gemengt, vor, von welchen es hüttenmännisch abgeschieden und in Handel gebracht wird, daher das von solchem als pharmaceutische Waare zu wissen Nothwendige in der Pharmakognosie S. 122 angegeben ist, worauf hingewiesen wird.

Die neue Pharm. austr. führt an:

Dieses Product der Rosenauer Hüttenwerke in Ungarn bildet abgestutzte kegelförmige Massen von schwarzgrauer Farbe, die aus metallisch glänzenden, strahlenförmigen, brüchigen Crystallnadeln zusammengesetzt sind, ist luftbeständig, in Salzsäure vollständig löslich und bei gelinder Hitze schmelzbar.

Es sei nicht mit Arsen verunreiniget.

Zu bemerken kommt: Das zu pharmaceutischen Zwecken zu verwendende Rosenauer Spießglanz ist frei von Arsen und enthält nur wenig Eisen als Beimengung; das sogenannte Liptauer Schwefelantimon dagegen enthält außer Eisen noch Kupfer und Blei; andere im Handel vorkommende Sorten meist Arsen, das in mehrere Präparate, die Spießglanzbutter, den Goldschwefel und den Brechweinstein, bei gehörigem Verfahren ausgenommen, übergeht.

Das echte Rosenauer Spießglanz ist, wie aus den zeitweilig in der Wiener Zeitung veröffentlichten Preislisten zu entnehmen, in den k. k. Bergwerks-Verschleiß-Niederlagen zu haben; das im Materialhandel vorkommende Schwefelantimon von verschiedener Abstammung, daher nothwendig, solches vor dessen weitern Anwendung auf seine Reinheit zu prüfen, wozu man sehr verschiedene und abweichende Methoden, die sich auf das besondere Verhalten des Antimons und Arsens beziehen, angegeben hat, die aber jedenfalls große Aufmerksamkeit und ein mehr oder weniger umständliches Verfahren nothwendig machen.

Wie bereits mehrseitig bemerkt, bleibt bei Behandlung des Spießglanzes mit Salzsäure das in selbem befindliche Schwefelarsen entweder dem ungelösten Antheile jenes beigemengt, oder wird durch den angewendeten Ueberschuß besagter Säure auch in Chlorid umgewandelt, verflüchtiget, daher in dem Rückstande, so wie im condensirten Destillate aufgesucht werden muß, welcher Umstand nachstehend beschriebenes Verfahren nothwendig macht, und zwar wird besagter Rückstand nach Wackenroder gut getrocknet, mit einem gleichen Theile entwässertem Natroncarbonat und dem anderthalbfachen Gewichte gepulverten Natronsalpeter genau vermengt, dann in einer angemessenen großen, mit einem Deckel versehenen, über einer Weingeistlampe mit aufgesetzter Zugröhre bis zum Rothglühen erhitzten Porzellan-Schmelzschale in kleinen Portionen mit der Vorsicht eingetragen, daß man besagte Schale nur so lange offen erhält, als eben nothwendig, um die stattfindende schwache Verpuffung abzuwarten; wenn dieses geschehen, wird derselbe wohl bedeckt, noch etwa 10 Minuten lang erhitzt, dann dem Ueberkühlen überlassen, der noch warme Inhalt zerrieben, mit etwa 1 Unze destillirtem Wasser in derselben Schale übergossen, erwärmt, um die löslichen Theile auszuziehen, daher man die erhaltene Solution nach einiger Zeit abgießt und den Rückstand 2 bis 3 Mal mit weniger Wasser, endlich solchen noch auf ein Filtrum gebracht, auslaugt.

Der Zweck dieser Behandlung ist, durch das Oxygen der zersetzt werdenden Azotsäure vom Salpeter das Antimon, und das vorhandene Arsen, so wie den Schwefel zu oxydiren, dann antimonsaures Natron, welches fast unlöslich, zu bilden, das leicht lösliche Arseniat dagegen in die Auflösung zu bringen, welche aber außerdem noch viel freies Alkali und dieses zum Theile an azotige Säure gebunden, enthält, weßhalb es weiters nothwendig, die Flüssigkeit mit Salzsäure zu neutralisiren, etwas flüssige schwefelige Säure zuzusetzen, und gelinde zu erwärmen, bis weder ein Geruch nach azotiger noch schwefeliger Säure wahrnehmbar, daher wenn erstere noch vorhanden wäre, von letzterer noch etwas hinzuzusetzen ist; da sich meist etwas mit aufgelöste Antimonsäure abscheidet, so muß solche durch Abfiltriren entfernt werden, wonach man in solche längere Zeit hindurch Hydrothiongas einleitet, darauf das, jene enthaltende Gefäß zur Ablagerung des gebildeten Niederschlags stehen läßt, den man sodann auf ein kleines, in einem Glastrichter befindliches Filtrum von feinem Druckpapier sammelt, wenn nichts mehr abtropft, weiters die Trichterröhre gut verstopft, mit aufgelöstem Ammoniakcarbonat übergießt, und den Trichter mit einer Glasplatte bedeckt, einige Stunden hindurch stehen läßt, dann den

Stöpsel von der Trichterröhre entfernt, den liquiden Inhalt des Filtrums in ein Cylinderglas abtropfen läßt, dann noch auslaugt, endlich das ammoniakalische Filtrat mit Salzsäure im geringen Ueberschusse versetzt, noch kurze Zeit Hydrothiongas einleitet, den abgelagerten Niederschlag auf ein kleines Filtrum sammelt, auswäscht und trocknet.

Nachdem durch die zugesetzte schwefelige Säure wohl hauptsächlich beabsichtiget wird, die azotige Säure, welche das eingeleitete Hydrothiongas zersetzen würde, zu entmischen, so wird durch selbe auch die Arsen-, so wie die durch das Alkali aufgenommene Antimonsäure theilweise desoxydirt, und beide dann durch Hydrothiongas gefällt, jedoch ist das gebildete $Sb^2 S^3$ in Antimoncarbonatsolution kaum löslich, leicht dagegen das $As^2 S^3$, daher beide auf diese Weise trennbar, so wie letzteres aus der Auflösung durch Salzsäure wieder fällbar, womit man nun den Marsh'schen Versuch vornehmen kann, indem man selben (in eine Probierröhre gebracht, nöthigenfalls sammt dem Filtrum, wenn dessen Inhalt sehr wenig beträgt) mit etwas concentrirter Azotsäure oxydirt, dann durch wenig hinzugesetzte concentr. reine Schwefelsäure und Erhitzen über der Weingeistlampe, den von ersterem hinzugebrachten Ueberschuß wieder abscheidet, endlich mit weiterm Zusatz von verdünnter Schwefelsäure in dem Marsh'schen Apparat (S. 37) behandelt, wo entweder auf dem, der Flamme entgegengehaltenen Porzellanstück, oder in der stark erhitzten Stelle der Glasröhre sich das Arsen ablagern wird, welches sich leicht weiterhin sublimiren läßt und durch hinzugebrachte Salpetersäure verschwinden wird, wogegen letztere das Antimon bloß oxydirt und in ein weißes Pulver verwandelt, das erhitzt und darüber Hydrogengas geleitet, einen schwarzen Anflug hinterläßt, wogegen Arsen sich leicht verflüchtigen läßt, ohne eine Spur eines Fleckes zu hinterlassen.

Um Arsen in dem Destillate, welches bei Behandlung des Spießglanzes mit überschüssiger Salzsäure condensirt worden — zu welchem Zwecke man solche in einer Retorte mit angelegter gut gekühlter Vorlage vornehmen muß — zu ermitteln, wird dem Retortenrückstande noch eine angemessene Quantität desselben Spießglanzes zugesetzt, und weiter erhitzt, wo durch das neuerlich sich entwickelnde SH das Destillat sich trüben und ein mehr oder weniger gelbes Pulver, so wie auch in der obern Wölbung des Ballons ablagern wird, das gesammelt, wie obangegeben, mit Ammoniakcarbonat und so weiter behandelt werden kann, um das gleichzeitig mitgefällte Antimon zu trennen und die Anwesenheit des Arsens darzuthun.

Auch kann man den nach der Behandlung mit Salzsäure bleibenden Rückstand mit weinsäurehältigem Wasser auswaschen, darauf mit trockenem

Natroncarbonat vermengen, scharf austrocknen, in eine lange Glasröhre locker eindrücken, durch eine untergesetzte Weingeistlampe mit aufgesetzter Zugröhre bis zum Glühen erhitzen, dann trockenes Hydrogengas darüberstreichen lassen, zu welchem Ende die besagte Röhre mit einer Flasche verbunden wird, worin sich Zink befindet, und durch eine Trichterröhre, die neben letzterer, in dem die Mündung jener schließenden Stöpsel befestiget wird, verdünnte Schwefelsäure eingießt; sonst kann man hierzu die Fig. 7, S. 38 abgebildete Vorrichtung benützen, nur daß man eine kurze kniefömig gebogene, mit einer andern wagrecht liegenden, etwas weitern und längern Röhre verbindet, in deren vorderem Theile trockenes Calciumchlorid in kleinen Stücken zerschlagen eingeschoben wird, um das durchstreichende Gas zu trocknen, ehe es mit dem in der Mitte befindlichen und durch die unterhalb befindliche Weingeistlampe glühend gemachten Gemenge in Berührung kommt, dessen Arsengehalt etwas entfernt, sich als Metallspiegel ablagert, daher dann weiter geprüft, insbesondere auch etwas davon vor dem Löthrohre behandelt werden kann, um durch den sich entwickelnden knoblauchartigen Geruch sich von dessen Anwesenheit zu überzeugen.

Sonst hat man noch empfohlen, 2 Drachmen des zu prüfenden Spießglanzes mit dem gleichen Gewichte chlorsauren Kali und 2 Unzen Wasser in einem Kölbchen zu erhitzen, dann nach und nach Salzsäure unter öfterem Umschütteln so lange zuzusetzen, bis kein Chlorgeruch wahrnehmbar, sohin die Salzsäure im Ueberschusse vorhanden ist, das Gemenge in die obgedachte Gasentwicklungsflasche auf Zink zu gießen, das sich entwickelnde Gas aber durch eine zweischenkelige eingefügte Glasröhre in eine Silbernitratauflösung zu leiten, wo sich Antimonsilber als schwarzes Pulver ablagert, das Arsen aber oxydirt aufgelöst bleibt, demnach das Fluidum abfiltrirt, in solches Hydrothiongas eingeleitet, sich nebst Silbersulfurid auch Schwefelarsen abscheidet, welch' letzteres in damit geschüttelter Ammoniakflüssigkeit sich leicht auflöset, nach Verdunsten desselben zurückbleibt, und dann weiter untersucht werden kann.

Um die obgedachten weitern Beimengungen des Spießglanzes nachzuweisen, wird eine Quantität der Flüssigkeit, welche durch Erhitzen jenes mit Salzsäure erhalten wird, nachdem sie von dem unlöslichen Rückstand klar abgeseiht worden, mit dem doppelten Volumen höchst rectificirten Weingeistes vermischt und stehen gelassen, wo sich nach längerem ruhigen Stehen ein weißer crystallinischer Niederschlag von Hornblei ablagert, das mit Zink und Wasser in Digestion gestellt, metallisches Blei liefert; das von Chlorblei getrennte Fluidum wird weiters mit der hinreichenden Menge Wasser versetzt, um den größten Theil des Antimons als Algarothpulver zu fällen,

dann Ammoniak im Ueberschusse zugesetzt, wodurch Kupfer und Eisen (S. 12), sich zu erkennen geben.

Obwohl nun möglich ist, die Reinheit des käuflichen Spießglanzes auf die beschriebene Weise zu constatiren, so kommt es andererseits wieder darauf an, was zu thun, wenn solches nicht probehaltig, sohin zu den meisten Präparaten nicht geeignet befunden wird, und eine hierzu entsprechende Sorte nicht gleich herbeigeschafft werden kann, nachdem eine Reinigung desselben nur unvollständig zum Ziele führt, in welchem Falle wohl nichts Anderes übrig bleibt, als sich solches selbst aus reinem Antimon und Schwefel zusammenzusetzen; da aber das käufliche metallische Antimon nicht selten unrein, insbesondere arsenhältig ist, so wird es wieder nothwendig, selbes selbst darzustellen, wozu der Entwurf der neuen Pharm. austr. nachstehende, von C. Mayer (Annal. der Chemie und Pharmacie, 66. Bd., S. 236) empfohlene zweckmäßige Vorschrift gibt, um:

Stibium regulinum purum,

Regulus antimonii medicinalis, Stibium repurgatum; reines Antimon, medicinischen Spießglanzkönig zu erhalten.

Rp. käufliches Schwefelantimon zu feinem Pulver gestoßen 1 Theil,

Natronsalpeter 1¼ Theil,

entwässertes kohlensaures Natron ½ Theil

werden genau vermengt, dann in einen bis zum Rothglühen erhitzten Tiegel nach und nach eingetragen, dann der Tiegel bedeckt, noch ¼ Stunde lang durchgeglüht.

Die erhaltene Masse wird gepulvert, mit Brunnenwasser ausgekocht, und dann noch vollständig ausgesüßt, dann der Rückstand gut getrocknet.

Von diesem wird dann 1 Theil mit gereinigtem Weinstein ½ Theil vermengt, in einen Tiegel eingetragen, dieser bedeckt und der Inhalt eine Stunde lang geschmolzen, darauf dem Erkalten überlassen, jener zerbrochen und das am Boden desselben befindliche Metall von der Schlacke befreit.

Erläuterung. Der Zweck dieses Verfahrens ist, wie aus dem (S. 615) Erörterten zu entnehmen, antimonsaures Natron zu bilden, den Schwefel so wie das vorhandene Arsen aber in lösliche Verbindungen überzuführen, die durch das Auskochen entfernt werden, wonach das anti-

monsaure Natron mit Weinstein, (dem man aber zweckgemäß noch ¼ entwässertes Glaubersalz und ⅛ Kohlenpulver und zwar in der Absicht zusetzt, um durch das aus besagtem Salze durch die Kohle gebildete Natriumsulfurid, das in das antimonsaure Natron übergegangene Blei und Eisen vom Antimon zu trennen, und eine leichter schmelzende Schlacke zu erhalten, woraus sich der Regulus vollständiger ablagert, wie auch mehr vor der Verflüchtigung geschützt wird), zusammengeschmolzen, durch die Producte der in der Hitze zersetzten Weinsäure zersetzt, und das Antimon reguliniſch abgeschieden wird.

In frühern Zeiten hatte man 4 Thle. Spießglanz mit 3 Thlen. Weinstein und 1½ Theile Salpeter gemengt, in einen glühenden Tiegel eingetragen, dann geschmolzen, und das direct aus diesem Gemenge abgeschiedene Antimon, als einfachen Spießglanzkönig (zum Unterschiede des durch Erhitzen von Schwefelantimon und Eisenfeile und darauf folgenden Zusatz von etwas Salpeter erhaltenen Regulus antimonii martialis) bezeichnet, welche Educte aber nicht immer rein ausfielen, sondern nach Umständen auch die im Spießglanze vorhandenen fremden Metalle enthielten, weßhalb man mehrere Methoden angegeben hat, dasselbe, so wie das im Handel vorkommende Metall zu reinigen, vorzugsweise es wiederholt mit Zusatz von Soda allein, oder zuerst auch mit Salpeter zu schmelzen, bis alles Arsen abgeschieden worden, was aber Aufwand von viel Zeit, Mühe und Kosten beansprucht, welcher umgangen werden kann, wenn man zur Reduction das Algarothpulver anwendet, und zwar 10 Theile desselben mit 4 Theilen entwässertem Natroncarbonat, dann 2½ Theil Kohlenpulver vermengt, und in einem — mit einer gesättigten Kochsalzauflösung angerührten Thon — beschlagenen, dann stark getrockneten Tiegel eindrückt, mit einer Lage eines Gemenges von Kochsalz und Kohlenpulver, so wie mit dem Deckel bedeckt, einem allmälig bis zum Glühen verstärkten Feuer aussetzt, und dieses je nach der Quantität 15 — 20 Minuten, überhaupt so lange unterhält, bis die Schlacke über dem Regulus nicht mehr schäumt, sondern ruhig fließt, nun erkalten läßt, den Tiegel zerschlägt, und das am Boden befindliche Metall von der oberhalb befindlichen Schlacke befreit, aufbewahrt.

Da 100 Theile Spießglanz bei gehörigem Verfahren ungefähr 44 Theile Algarothpulver, dann dieses 25 — 26 Theile Antimon liefert, und solches frei von Arsen, Eisen, Blei und Kupfer ist, so ergeben sich leicht die Vortheile des Verfahrens, da nebst der Darstellung der Spießglanzbutter, die Fällung des Algarothpulvers, nur eine Schmelzung nothwendig wird, um ein gehörig beschaffenes Educt zu erhalten.

Reines Antimon zeichnet sich durch eine weiße, etwas ins Bläuliche übergehende Farbe, starken Metallglanz, strahligblätterig-crystallinische Textur, vermöge welcher an der Oberfläche nicht selten eine sternförmige Figur wahrnehmenbar ist (Regulus antimonii stellatus), ist mäßig hart, aber spröde, läßt sich daher zu Pulver zerstoßen, von 6,702 spec. Gewicht; vor dem Glühen schmelzbar, aber sich erst in starker Glühhitze verflüchtigend, in Berührung der Luft erhitzt, verbrennt dasselbe unter Ablagerung eines weißen Dampfes, (Flores antimonii argentei s. Nix antimonii), durch Azotsäure wird es in ein basisches Nitrat verwandelt, aber nicht aufgelöst, wogegen es in Königswasser löslich ist.

Um nun mittelst des reinen Antimon:

Stibium sulfuratum nigrum purum,

Stibium sulfuratum nigrum arteficiale, Antimonium sulfuratum arteficiale s. purum; reines Antimonsulfür darzustellen, schreibt obgedachter Entwurf vor:

Rp. Zu ein feines Pulver verwandeltes
Antimon 21 Unzen,
gereinigten Schwefel 9 Unzen
werden genau vermengt, dann in einen Tiegel eingetragen, mit einer daumendicken Lage gereinigten, stark getrockneten Kochsalzes bedeckt, und allmälig bis zum Glühen des Tiegels erhitzt, in welchem man solchen ½ Stunde unterhält; nach dem Erkalten wird derselbe zerschlagen, die eisengraue, glänzende, strahlige Masse herausgenommen, von der anhängenden Schlacke und dem unterhalb befindlichen metallischen Antimon befreit, in ein sehr feines Pulver verwandelt, aufbewahrt.

21 Unzen Antimon sind 7,83 Unzen Schwefel proportional, demnach letzterer im Ueberschusse in der Absicht angewendet wird, um dennoch das richtige Verhältniß der Zuthaten zu erzielen, wenn auch, wie gewöhnlich der Fall, ein Theil des Schwefels sich eher verflüchtiget, als die Verbindung stattfindet, weßhalb, um einem bedeutenden Verluste an selbem vorzubeugen, nothwendig, nicht allein besagtes Metall fein zu pulvern, mit den reinen Schwefelblumen innig zu vermengen, sondern auch das Gemenge in einen reinen Graphittiegel fest einzudrücken, mit einer etwa zollhohen Lage verknisterten Kochsalzes zu bedecken, einen passenden Deckel aufzusetzen, selben in einen Windofen zu stellen und solchen bis zum Glühen zu erhitzen ꝛc.

Uebrigens kann man auch den Tiegel für sich bis zum schwachen Glühen erhitzen, und das früher angefertigte Gemenge nach und nach eintragen, dann die Kochsalzlage — durch welche die Abhaltung der Luft auf die glühende Masse beabsichtiget wird — ausbreiten und noch die angegebene Zeit erhitzen, damit die Schmelzung des Inhaltes erfolge, und weiter wie angegeben verfahren, wobei, da der eingetragene Antheil des Gemenges allsobald zum Schmelzen gebracht wird, die Vereinigung der Ingredienzien schneller stattfindet, als außerdem, wo nämlich der Schwefel früher schmilzt, und das Antimon sich wegen dessen größerer Dichtheit am Boden ablagert, in welchem Falle auch von solchem ein nicht geringer Antheil unverbunden sich vorfindet, und demgemäß eine höhere Schwefelungsstufe des Antimons sich bilden kann.

Das zu feinem Pulver gebrachte, durch Leinwand gebeutelte und nöthigenfalls geschlemmte, dann auf ein mit weißem Papier belegtes Colatorium gesammelte und getrocknete Spießglanz ist nach mehreren Pharmakopöen, als:

Stibiatum sulfuratum nigrum praeparatum,

s. Antimonium sulfuratum laevigatum; präparirtes, geschlemmtes oder geglättetes Schwefelantimon officinell.

Eigenschaften. Das Schwefelantimon bildet eine schwarzgraue, glänzend strahlige, leicht zerreibliche, daher abfärbende Masse von 4,6 spec. Gew., die geruchlos, in Wasser unlöslich ist, leicht schmilzt, aber erst in starker Hitze sich sublimiren läßt; unter Luftzutritt erhitzt, verbrennt der Schwefel mit bläulicher Flamme, indem sich schwefelige Säure bildet, währenddem auch das Antimon oxydirt wird, und als sogenannte Spießglanzasche (S. 603) zurückbleibt; concentrirte Salzsäure löset dasselbe mit Hilfe der Wärme, unter Entwicklung von Hydrothiongas auf; der ungelöst bleibende Theil besteht entweder in beigemengtem metallischen Antimon, oder einer gebildeten höheren Schwefelungsstufe (s. oben) desselben, die durch erwärmte Azotsäure Antimonoxyd liefert, während Schwefel abgeschieden, wie auch ein Theil desselben in Schwefelsäure umgewandelt wird.

Die Reinheit desselben ergibt sich aus dem (S. 615) erörterten Verhalten.

Stibium et hydrargyrum sulfuratum s. S. 466.

d) Stibium sulfuratum aurantiacum,

Sulfur stibiatum aurantiacum, Persulfuretum stibii cum aqua, Oxydum stibii hydrosulfuratum aurantiacum, Sulfur auratum antimonii; pomeranzenfarbiges Schwefelantimon, Spießglanzgoldschwefel, Antimonpersulfurid, goldfärbiger Spießglanzschwefel, schwefelhältiges hydrothionsaures Antimonoxyd. (Form. Sb^2S^5.)

Die neue Pharm. austr. gibt zur Darstellung dieses Präparates nachstehende Vorschrift:

Rp. Crystallisirtes kohlensaures Natron 4½ Pfund
werde in einer eisernen Pfanne mit
heißem Brunnenwasser 20 Pfund
übergossen; der Auflösung ein Brei aus
Aetzkalk 1 Pfund und
Brunnenwasser 6 Pfund
hinzugesetzt, eine halbe Stunde hindurch gekocht, dann
gereinigter Schwefel ½ Pfund und
feingepulvertes Schwefelantimon 1½ Pfund
eingetragen, weiters eine Stunde lang unter Ersatz des verdampften Wassers gekocht, nun die Pfanne bedeckt, dem Sedimentiren überlassen; die über dem Bodensatze befindliche Flüssigkeit mittelst eines Hebers abgezogen und durch Abdampfen zum Crystallisiren gebracht.

Die erhaltenen gelblichweißen opalisirenden Crystalle mit etwas Wasser abluirt, dann 10 Unzen derselben in
destillirtem Wasser 5 Pfund
aufgelöst, welcher Solution man dann eine zuvor bereitete und wieder erkaltete Mischung von
reiner concentrirter Schwefelsäure 3 Unzen und
destillirtem Wasser 10 Pfund
unter fortwährendem Umrühren zusetzt.

Der abgeschiedene Niederschlag wohl ausgesüßt, bei gelinder Wärme getrocknet und in einem wohlzuverschließenden Gefäße, vor dem Einflusse des Lichtes geschützt, aufbewahrt:

Es sei ein sehr feines, orangerothes, stark abfärbendes, geschmackloses, in Aetzkalilauge vollständig, in Salzsäure unter Abscheidung von Schwefel lösliches Pulver.

Erläuterung. Vorstehende Vorschrift weicht von jener der älteren Ausgaben wesentlich ab, indem nach letzteren in einer zuvor bereiteten Aetzkalilauge ein Gemenge von 7 Unzen Schwefelantimon und 11 Unzen Schwefel durch Kochen aufzulösen, und der noch heißfiltrirten, mit Wasser verdünnten Solution, verdünnte Schwefelsäure bis zur beendeten Fällung zuzusetzen war, sohin der gegenwärtig officinelle Goldschwefel in dem quantitativen Verhältnisse der Bestandtheile gegen früher hin abweicht.

Obgedachte Vorschrift ist wieder von jener des Entwurfes, welcher die der Pharm. hamburg. adoptirt hat, durch das größere Verhältniß der Soda verschieden, nach welchem 3 Pfund, nun aber 4¼ Pfund crystallisirtes Natroncarbonat zu nehmen, außer welchem bei Befolgung der Vorschrift Nachstehendes zu bemerken ist.

Nach erfolgter Auflösung der Soda in heißem — am besten weichem — Wasser wird dieselbe in einen blanken eisernen Kessel gebracht, bis zum Sieden erhitzt, dann portionenweise der Kalkbrei so lange zugesetzt, als sich der gebildete carbonsaure Kalk leicht pulverig absondert, und eine Probe der klar gewordenen Flüssigkeit mit einer Säure kein merkliches Aufbrausen mehr bewirkt, wo mit dem weiteren Eintragen ausgesetzt werden kann, um keinen Ueberschuß an Kalk hinzuzubringen, der das nachfolgende Auslaugen des Bodensatzes erschwert; um dieses dann nachträglich nicht nöthig zu haben, ist zu empfehlen, die Pfanne vom Feuer zu entfernen, mit einem passenden Deckel bedeckt, bis zur Ablagerung des Kalkcarbonats stehen zu lassen, dann klar abzugießen, den Rückstand mit einigen Unzen heißem Wasser anzurühren, wieder sedimentiren zu lassen und neuerlich abzuseihen, während dem man die erstere Lauge (2 Unzen derselben zurückgehalten), in einer geräumigen eisernen Pfanne zum Sieden bringt und die ausgelaugte Flüssigkeit späterhin zusetzt.

In die siedende Lauge wird der Schwefel mit dem fein gepulverten reinen Spießglanz vermengt, eingetragen, dessen Auflösung man durch fleißiges Umrühren mit einer reinen eisernen oder auch hölzernen Spatel begünstiget; wenn das Kochen durch die angegebene Zeit unter Hinzubringen der schwächern Lauge und dem weiters nothwendigen Wasserzusatz stattgefunden hat, überläßt man den Inhalt der Pfanne, letztere bedeckt dem neuerlichen Sedimentiren, sondert das Fluidum von dem gebildeten Absatze — den man mit einigen Unzen heißem Wasser anrührt, und die Flüssigkeit dann abfiltrirt — ab, und dunstet es nach Zusatz der zurückgehaltenen Lauge nun in einer Porzellanschale ziemlich rasch, bis auf ungefähr 3 Pfund oder so weit ab, bis eine Probe nach dem Erkalten Spuren von gebilde-

ten Crystallen zeigt, welche man, wenn nöthig, d. h. trübe erscheint, nochmals heiß in ein erwärmtes Cylinderglas filtrirt, und bedeckt an einem kühlen Orte zum Crystallisiren hinstellt.

Die nach einigen Tagen abgelagerten Crystalle werden auf einen Glastrichter gesammelt, wenn nichts mehr abtropft mit wenig ausgekochtem und wieder erkaltetem dest. Wasser abluirt, dann in Fließpapier eingeschlagen, getrocknet; die abgesonderte Mutterlauge durch weiteres Verdunsten noch auf dieses Salz benützt, dann aber weggegossen. Bei gehörigem Verfahren erhält man bei 28 Unzen des Salzes, welches man weiters in dem vorgeschriebenen Verhältnisse dergleichen destillirtem Wasser, und zwar zweckmäßig derart auflöst, daß man hierzu nur den 4. Theil der vorgeschriebenen Menge anwendet, demselben eine geringe Menge Natronlauge zusetzt, die bewirkte Solution in ein geräumiges Steingutgefäß filtrirt, mit dem übrigen Wasser verdünnt, dann die Präcipitation entweder derart vornimmt, daß man die gehörige Menge reine concentrirte Schwefelsäure, mit Wasser nach den Regeln der Kunst (S. 254) verdünnt, nach dem Erkalten der Mischung unter unausgesetztem Umrühren mit einer reinen Holzspatel in dünnem ununterbrochenen Strome, oder was vorzuziehen, das zur Verdünnung der Solution bestimmte Wasser der Schwefelsäure zusetzt, und in diese saure Flüssigkeit die concentrirte Auflösung des Schlippe'schen Salzes unter stetem Umrühren eingießt, wodurch, da letztere wie sie in jene gelangt, allsogleich vollständig zersetzt, ein schönerer Niederschlag erhalten wird, als gegentheils, wo solcher mit dem unzersetzten Antheile der Salzauflösung in Berührung kommt.

Nach beendeter Fällung läßt man zur Ablagerung des gebildeten Niederschlages Alles ruhig stehen, zieht dann die über demselben befindliche Lauge klar ab, überleert den übrigen Antheil in ein hinreichend großes Cylinderglas, worin man ihn mit reinem warmen destillirten Wasser übergießt, umrührt, wieder sedimentiren läßt, und so noch einigemale das Auslaugen, um möglichst alle jenem anhängenden salzigen Theile zu entziehen vornimmt, nun solchen auf ein mit weißem Druckpapier belegtes Colatorium sammelt, wenn nichts mehr abtropft nöthigenfalls das Auslaugen vollends bewerkstelliget, endlich aber das Colatorium zusammengeschlagen, mit mehrfachem Fließpapier umgeben, zwischen warmen Ziegelsteinen preßt, um den größten Theil der noch eingeschlossenen Feuchtigkeit abzusondern, wonach man erst das vollständige Austrocknen an einem warmen Orte bei + 20° R vornimmt, endlich denselben zerreibt, durchsiebt, und wie vorgeschrieben, aufbewahrt.

Aetiologie. Um den Enderfolg des vorbeschriebenen Verfahrens klarer zu machen, ist es nothwendig darauf hinzuweisen, daß es Zweck desselben ist, eine constante Verbindung von Sb^2S^5, das ist Antimonsulfurid zu erhalten, welchem die übrigen Operationen vorgehen müssen, die stufenweise darin bestehen, dem angewendeten Natroncarbonat die Carbonsäure durch das hinzugebrachte Kalkhydrat zu entziehen, und eine Aetznatronlauge darzustellen, wozu auf 4½ Pfund gewöhnlicher Soda nur 10½ Unze gehörig reiner Kalk erforderlich ist, der die besagte Säure aufnehmend, sich wie erörtert, pulverig abscheidet, daher ein weiterer Zusatz, wie gleichfalls angegeben, ganz überflüssig, ja sogar besagten Umstandes wegen ungeeignet erscheint, besonders wenn man die Lauge nicht von dem gebildeten Kalkcarbonat absondert, sondern damit weiter operirt.

Die weitere Absicht geht dahin, durch Eintragen von Schwefel und Spießglanz eine Verbindung zu erhalten, die crystallisirbar, Schlippe'sches Salz oder Natriumsulfidantimon, antimonschwefeliges Natriummonosulfurid, Antimonpersulfid-Schwefelnatrium, Natriumantimonsulfid (Natrium sulfurato-stibiatum, Natrium sulfurato-hydrothionicum stibiatum) genannt worden und die Zusammensetzung: 3 NaS + Sb^2S^5 + 18 HO hat, farbenlose oder gelbliche, in Wasser lösliche Tetraeder bildet, die salzig kühlend, ekelhaft schmecken, durch den Einfluß der Luft rothgelb, daher nach und nach zersetzt werden, sohin vor selbem geschützt und baldigst weiter benützt werden müssen.

Um dieses zu bilden, müssen 3 NaO ihr O an 3 Atome Schwefel abgeben, um dafür 3 Atome S, anderseits aber Sb^2S^3 2 Atom S aufnehmen, um in Sb^2S^5 überzugehen, das sich dann mit 3 NaS verbindet und das besagte Salz darstellt, außer welchen noch die 3 Atome O und 3 Atome S 1½ Aeq. Unterschwefeligesäure bilden, die mit eben so viel NaO zu unterschwefeligsaurem Natron zusammentreten, das aber in der, von den gebildeten Crystallen abgesonderten Mutterlauge fast gänzlich enthalten ist, jedoch noch einen Theil der ersteren Verbindung enthält.

1½ Pfund Spießglanz = 18 Unzen bedürfen stöchiometrisch 3,15 Unzen Schwefel, um Sb^2S^5 zu bilden; diese 21,15 Antimonsulfurid wieder 12 Natriumsulfurid — 5 Schwefel enthaltend — um das obgedachte Schlippe'sche Salz zu constituiren, wogegen eben so viel Schwefel nothwendig ist, um das O vom Natron aufzunehmen, welche hieraus hervorgehende unterschwefelige Säure, 4,73 Natron zur Neutralisation bedarf, woraus zu entnehmen, daß nebst 14 Unzen Natriumoxyd 13,15 Unzen Schwefel erforderlich sind, um den obgedachten Verbindungsverhältnissen

zu entsprechen; da aber nur 6 Unzen des letzteren, also weniger als die Hälfte zu nehmen ist, so erfolgt ein anderer mehr complicirter Vorgang, der darin besteht, daß ein Antheil Antimon vom Natron O aufnimmt, um den übrigen Theil Schwefel an Spießglanz abzutreten, wogegen das gebildete $Sb^2 O^3$ je nach der Reinheit der angewendeten Soda entweder von dem überschüssigen Natron der Lauge aufgelöst wird, und dann wieder ganz oder theilweise in die Mutterlauge übergeht, im letzteren Falle daher die Crystalle verunreiniget, oder bei ungenügendem Natrongehalte auch einen Theil des ungelöst bleibenden Schwefelantimons aufnehmend, als Crocus (S. 602), zum Theil auch etwas Schwefelnatrium enthaltend — als graues Pulver — zurückbleibt, weßhalb nothwendig nach beendetem Kochen die Solution dem Sedimentiren, jedoch geschützt vor dem Einflusse der Luft, zu überlassen, dann vor dem Abdampfen derselben behufs der Crystallisation den zurückbehaltenen Antheil der Natronlauge zuzusetzen; — da sich jedoch beim Eintragen des Gemenges von Schwefel und Spießglanz in die Natronlauge nicht NaS allein, sondern auch eine höhere Schwefelungsstufe des Natriums bildet, wie aus der Beschaffenheit der Mutterlauge zu entnehmen, so stimmt vorstehende theoretische Erläuterung nicht ganz mit dem wirklichen Vorgange überein, welcher Umstand auch auf das quantitative Verhältniß der Producte Einfluß nimmt, die außerdem noch von der Einwirkung der Luft auf die Lauge und auf das Schlippe'sche Salz abhängig sind.

Die Crystallisation selbst hat den Zweck, die gebildete Antimonschwefelnatrium-Verbindung von dem gleichzeitig gebildeten unterschwefeligsauren Natron und sonstigen fremden Salzen ꝛc. zu trennen, die mit der Mutterlauge beseitiget werden, namentlich würde durch Zersetzung des unterschwefeligsauren Natrons auf die (S. 73) angegebene Weise Schwefel abgeschieden und kein reines Antimonpersulfurid erhalten.

10 Unzen der obgedachten Verbindung bestehen aus 4,28 $Sb^2 S^5$
2,39 NaS und
3,33 HO, welchem quantitativen Verhältnisse die 3 Unzen SO^3 proportional sind, durch welche — im verdünnten Zustande angewendet — eine partielle Wasserzersetzung veranlaßt wird, dessen O an das vorhandene Na übergeht, um NaO zu bilden, dessen sich die Schwefelsäure bemächtiget, während das H an das aus der Verbindung mit dem Na tretende S übergeht, woraus SH hervorgeht, wonach das mit dem NaS verbunden gewesene $Sb^2 S^5$ nicht mehr aufgelöst bleiben kann, sohin gefällt wird, dessen Gewicht in, bei gelinder Wärme getrocknetem Zustande etwas mehr als obangegeben beträgt, weil

es eine Quantität Wasser enthält, die erst bei höherer Temperatur abgeschieden wird. — Enthielt das Schlippe'sche Salz Antimoniumoxyd-Natron, so wird durch das freiwerdende SH das Oxyd in Sb^2S^3 umgewandelt, das sich gleichzeitig abscheidet.

Wegen Entwicklung von einer bedeutenden Menge Hydrothiongas muß die Präcipitation an einem freien, luftigen Orte unter den S. 74 angegebenen Vorsichten geschehen; sonst kommt noch zu bemerken, daß wenn sich der gebildete Niederschlag abgelagert hat, man die über selbem befindliche Flüssigkeit allsobald entfernen und das Auswaschen ohne weitern Verzug, ebenso das Trocknen auf die angegebene Weise vorzunehmen hat, damit derselbe nicht länger hindurch im feuchten Zustande der atmosphärischen Luft exponirt bleibt, wodurch anfangs das Antimon, später auch der Schwefel theilweise oxydirt wird; unter Beobachtung der angegebenen Cautelen, insbesondere bei gleichzeitiger Anwendung eines reinen Schwefelsäurehydrates wird ein gehörig beschaffenes Präparat erhalten, wie durch die Vorschrift beabsichtiget wird.

Eigenschaften. Der Goldschwefel bildet ein gelbrothes (orangefärbiges) zartes Pulver, das geruchlos, und nur im geringen Grade auf die Geschmacksorgane einwirkt, sonst trocken luftbeständig, wogegen es durch längeren Einfluß der Luft und Feuchtigkeit, wie früher angegeben, sich verändert, nämlich das Antimon, später auch ein Antheil Schwefel oxydirt wird; dem Lichte ausgesetzt, wird es mißfärbig, in Wasser ist es nicht löslich, wogegen es von alkalischen Laugen, sohin auch in einer größeren Menge, etwa 200 Theile Aetzammoniakflüssigkeit mit Hilfe gelinder Wärme aufgenommen wird; in einer leicht verstopften Glasröhre erhitzt, entwickelt sich zuerst Wasserdampf (nebst einer Spur von Hydrothiongas), wonach sich Schwefel sublimirt und schwarzes Antimonsulfür im Rückstande bleibt; mit concentrirter Salzsäure erhitzt, wird Hydrothiongas entwickelt, das Antimon als Chlorür aufgelöst, während 2 Atome Schwefel abgeschieden werden.

Prüfung. Fehlerhaft erscheint dieses Präparat, wenn dessen Farbe zu hell oder zu dunkel ist, was der Fall, wenn es nach einem andern als vorgeschriebenen Verfahren oder sonst fehlerhaft dargestellt worden, wo der Schwefelgehalt größer oder geringer ist, als dem Antimonpersulfurid entspricht; weiters das Pulver nicht zart und fein, sondern grobkörnig, nicht minder, wenn solches feucht ist, in welchem Falle es auch meist einen Hy-

drothiongeruch besitzt und an das damit geschüttelte Wasser lösliche Theile abgibt; weiters an eine verdünnte wässerige Auflösung der Weinsäure eine bedeutende Menge Antimonoxyd abgibt — älter gewordener Goldschwefel wird stets einen geringen Antimonoxydgehalt besitzen —, sohin dieselbe mit Hydrothionammonium einen namhaften Niederschlag liefert; ferner wenn er in erwärmter Kalilauge nicht vollständig löslich ist, endlich wenn derselbe mit concentrirter Salzsäure behandelt, außer Schwefel, (der dann ausgewaschen und erhitzt) fremde Beimengungen hinterläßt, und die Solution kein reines Antimonchlorid (S. 615) enthält. — Arsen kann der aus dem Schlippe'schen Salze dargestellte Goldschwefel nicht enthalten, selbst wenn das hierzu verwendete Spießglanz solches enthielte, da die gleichzeitig gebildete Arsen-Natronverbindung in der zu entfernenden Mutterlauge bleibt, übrigens wird sich solcher durch Schütteln mit einer Auflösung von kohlensaurem Ammoniak zu erkennen geben, wenn man die abgesonderte Flüssigkeit weiter wie S. 616 angegeben prüft.

c) Stibium sulfuratum rubrum.

Sulfur stibiatum rubrum, Sulfur Antimonii rubrum, Oxydum stibii hydrosulfuratum rubrum, Oxysulfuretum stibii, Sulfuretum stibii praecipitatum, Kermes minerale, Pulvis carthusianorum; rothes Schwefelantimon, gefälltes Antimonsulfurid, hydrothionsaures Antimonoxyd, Antimonsulfür-Antimonoxyd, Mineralalkermes, Carthäuserpulver.

Rp. Crystallisirtes kohlensaures Natron 2 Pfund
werde in einer eisernen Pfanne in
heißem destillirten Wasser 20 Pfund
aufgelöst, und der erhitzten Auflösung
sehr fein gepulvertes schwarzes Schwefelantimon 1 Unze
hinzugesetzt, dann unter öfterem Umrühren eine halbe Stunde hindurch gekocht, darauf durch weißes Fließpapier in ein Gefäß, worin sich eine Quantität warmes Wasser befindet, filtrirt, und dem langsamen Erkalten überlassen; der entstandene Niederschlag werde mit ausgekochtem destillirten Wasser ausgesüßt, darauf zwischen Fließpapier gepreßt, an einem schattigen warmen Orte getrocknet, endlich in einem wohlzuverschließenden Gefäße vor dem Einflusse des Lichtes geschützt aufbewahrt.

Es sei ein feines, leichtes, schön rothbraunes, unter dem Mikroskope gleichsam sammtartiges, geruch- und geschmackloses Pulver.

Erläuterung. Vorstehende Vorschrift ist unverändert aus den früheren vier Ausgaben der Pharmakopöe in die neueste Auflage aufgenommen worden, bei deren Befolgung Nachstehendes zu bemerken kommt:

In einer blanken eisernen Pfanne wird das kohlensaure Natron mit der vorgeschriebenen Menge destillirten Wassers übergossen und durch Erhitzen über freiem Kohlenfeuer aufgelöst; sollte die Flüssigkeit nicht klar sein, so muß sie filtrirt, dann erst bis zum Sieden gebracht werden, in welchem Zeitpuncte man das sehr fein präparirte Schwefelantimon einträgt, und durch die angegebene Zeit hindurch im Sieden — unter häufigem Umrühren mit einer reinen eisernen Spatel, um das am Boden der Pfanne sich ablagernde Spießglanzpulver mit der Flüssigkeit in allseitige Berührung zu bringen — erhält, wonach man zum Filtriren schreitet, zu welchem Ende man in einen Porzellantrichter ein Filtrum von doppeltem weißen Druckpapier bringt, diesen in das Filtrirgestell setzt, unter welchem ein geräumiger Steinguttopf, etwa 2 Pfund siedend heißes Wasser enthaltend, befindlich, womit man auch das Filtrum benetzt, dann die Lauge, diese in stetem Sieden erhalten, portionenweise mittelst einer Porzellanmensur oder reinem eisernen Löffel aufgießt, wobei darauf zu sehen, daß selbe klar und schnell durchlaufe, sohin nicht im Trichter großentheils erkalte, daher wenn solche anfängt langsamer durchzugehen, nothwendig, den Inhalt desselben in die Pfanne zurück- und dafür siedend heiße Lauge aufzugießen; wenn so Alles überleert ist, kann man in die Pfanne etwa 1 Pfund Wasser bringen, bis zum Sieden erhitzen, und dann auf das Filtrum gießen, um das in solchem befindliche Pulver auszulaugen; wenn auch dieses durchgegangen, wird auf den Topf ein Bogen weißes Papier ausgebreitet, dann solcher mit einem Deckel bedeckt, und dem langsamen Abkühlen überlassen, wonach man die über dem abgesonderten Niederschlage befindliche Flüssigkeit so weit möglich klar abgießt, den übrigen Antheil sammt jenem in ein Cylinderglas überleert, eine angemessene Menge früher aufgekochtes und in einem bedeckten Gefäße dem Abkühlen überlassenes, noch lauwarmes destillirtes Wasser aufgießt, mit einem Porzellanspatel in allseitige Berührung bringt, und dann wieder bedeckt, und gleichzeitig vor dem Lichte geschützt, dem Sedimentiren überläßt, auf welche Weise das Abluiren noch mehrmals vorgenommen, dann der Präcipitat auf ein Filtrum von weißem Druckpapier gesammelt, noch vollends ausgesüßt wird; wenn nichts mehr abtropft, schlägt man das Filtrum in mehrfaches Fließpapier ein, das, wenn es ganz naßgeworden, zu wechseln ist, um auf diese Weise die jenem anhängende Feuchtigkeit zu entfernen, endlich an einem mäßig warmen schattigen Orte

dem Trocknen überläßt, wonach das Präparat zu Pulver zerrieben, wie vorgeschrieben, aufbewahrt wird.

Aetiologie. Schwefelantimon wird als solches in einer wässerigen Solution des Natroncarbonats nicht aufgelöst, daher zuvor eine theilweise gegenseitige Reaction zwischen NaO und Sb^2S^3 stattfindet, in dessen Folge durch Austausch der Bestandtheile NaS und Sb^2O^3 (nebst Bildung eines äquivalenten Verhältnisses von Natronsesquicarbonat) hervorgeht; ersteres ist nun vermögend, in der Siedhitze nach und nach von Sb^2S^3 aufzunehmen, und zwar mehr als selbes nach dem Erkalten der Lauge aufgelöst erhalten kann, daher der nicht aufgelöst bleibende Antheil sich dann wahrscheinlich als Hydrat abscheidet, jedoch nicht allein, sondern zugleich mit Antimonoxyd, dieses gewöhnlich natron-, (unter späterhin angegebenen Umständen selbst antimonschwefelnatrium-) hältig, nachdem auch das gebildete Antimonoxyd von der heißen Natronlage aufgenommen, aber dann gleichfalls partiell abgeschieden wird, sohin in der erkalteten Lauge sich nebst Natroncarbonat auch Natriumsulfür, und darin der nicht abgeschiedene Antheil Schwefelantimon, so wie das Antimonoxydnatron aufgelöst befindet; setzt man derselben vorsichtig eine Säure zu, so scheidet sich nach Entwicklung von Carbonsäure ein hochrother Niederschlag ab, nachdem sich die Flüssigkeit zuvor eben so färbte und ein Freiwerden von Hydrothiongas nur dann bemerkbar wird, wenn der größte Theil des darin aufgelöst gewesenen Antimonoxydes früherhin schon abgeschieden worden, denn solches wird durch das (S. 626) gebildete SH vermöge Austausch der Bestandtheile in Sb^2S^3 und HO umgewandelt.

Die Beschaffenheit des Mineralkermes ist dem Gesagten zu Folge von mehreren Umständen abhängig und zwar:

a) Von der Dauer des Kochens; kocht man den Spießglanz nur kurze Zeit mit der Natronlauge, so erhält man wie gesagt nicht nur weniger Niederschlag, sondern derselbe ist außerdem mißfärbig, indem er gleichzeitig Schwefelantimonnatrium enthält, das durch das nachfolgende Auswaschen nicht ganz entfernt werden kann, wogegen in der abfiltrirten Flüssigkeit wenig oder auch gar kein Antimon enthalten ist. Wird das Kochen dagegen lange und zwar nach einigen Vorschriften 1 bis 2 Stunden hindurch in der Abcht unterhalten, um mehr Ausbeute zu erhalten, so ist der gewonnene Kermes um so mehr antimonoxydhaltig, weil sich von solchem eine um so größere Menge bildet, die in der erkalteten Lauge sich nicht mehr aufgelöst erhalten kann.

Kocht man die vom abgelagerten Kermes abgesonderte Lauge mit dem auf dem Filtrum als ungelöst zurückgebliebenen Schwefelantimon, so erhält man — besonders dieses wiederholt vorgenommen — einen helleren, dem Spießglanzsafran S. 602 immer mehr nahe kommenden Niederschlag, daher, und da der Mineralkermes gegenwärtig eine beschränkte Anwendung findet, dessen Ausbeute von dem vorgeschriebenen Verhältnisse der Ingredienzen gehörig verfahren, bei 4 Drachmen beträgt, sohin auf längere Zeit genügen, es auch in den wenigsten Geschäften nothwendig sein dürfte, diese Operation zu wiederholen, demgemäß die vom gebildeten Kermes abgesonderte Lauge nur derart benützt werden kann, daß man solche mit Phosphorsäure oder sogenanntem Kunstessig (S. 279) neutralisirt, dann, um das noch aufgelöst gebliebene Antimonoxyd abzuscheiden, Hydrothiongas im Ueberschuß einleitet, darauf dieselbe zu dessen Verjagung bis zum Sieden erhitzt, filtrirt und gelegenheitlich abdampft, um entweder phosphorsaures Natron zu gewinnen, oder im letzteren Falle aus dem erhaltenen Natronacetat die Essigsäure abzuscheiden.

b) Von der Concentration der Lauge; je mehr solche verdünnt ist, um so schöner fällt der Kermes aus, weil er sich überhaupt langsamer abscheidet und nicht so viel Antimonoxyd enthält; in ersterer Beziehung hat also auch das langsame Abkühlen der Lauge Einfluß, eben da die Ablagerung desselben demgemäß erfolgt. — Gießt man die Flüssigkeit von dem abgeschiedenen Kermes noch warm ab, so findet man, daß der sich später ablagernde Antheil heller von Farbe ist und viel mehr Antimonoxyd enthält, als der früher abgeschiedene Antheil, ja wenn man noch vor dem gänzlichen Abkühlen das Fluidum nochmals absondert, so ist der sich dann abscheidende Theil fast nur Antimonoxyd.

c) Von der Einwirkung der Luft auf die Lauge, welche dahin geht, das früher gebildete und in solcher aufgelöste Schwefelnatrium zu oxydiren, währenddem Schwefel abgeschieden, aber auch Ammoniak durch Vereinigung des Azots mit dem Hydrogen des sich gleichzeitig gebildeten Hydrothions hervorgeht, welches Ammoniak schon durch den Geruch wahrnehmbar wird, wenn man die Natronflüssigkeit neuerlich mit Spießglanz kocht, und dann dieselbe in unbedeckten Gefäßen erkalten läßt; gleichzeitig wird aber auch das in jenem aufgelöste Schwefelantimon oxydirt, und schwefelige Säure, so wie Antimonoxyd- (oder antimonsaures) Natron gebildet, das sich theilweise absondert, wenn die Flüssigkeit nicht sehr verdünnt ist; endlich:

d) Das Aussüßen und die weitere Behandlung des Niederschlages, welch' ersteres wenn es mit lufthaltigem Wasser vorgenommen wird, Ver-

anlassung zur Oxydation des Kermes gibt, eben so, wenn man solchen nicht sorgfältig vor der Einwirkung der Luft geschützt, trocknet.

Aus dem vorstehend Erörterten ergibt sich die Nothwendigkeit, auf die Darstellung des in Rede stehenden Präparates alle Aufmerksamkeit anzuwenden, sohin genau wie angegeben zu verfahren, um solches von möglichst gleichförmiger Beschaffenheit zu erhalten, nachdem sich das Mischungsverhältniß desselben so leicht ändert; so hat man gefunden, daß der Oxydgehalt des Kermes zwischen 12 und 38 Pct., zahlreichen Schwankungen unterworfen ist, je nachdem das Kochen kurze oder längere Zeit stattfand und die übrigen angeführten Umstände hierauf Einfluß hatten.

Obwohl möglich, einen oxydfreien Kermes derart darzustellen, daß man entweder in eine verdünnte Brechweinsteinsolution, oder so weit dieß ohne Trübung möglich, mit Wasser versetzte officinelle Spießglanzbutter Hydrothiongas einleitet, oder nach der Pharm. saxon. derart verfährt, daß man 50 Drachmen des Antimonschwefelnatriums in 64 Unzen heißem Wasser auflöset, die Solution mit 2 Unzen fein gepulvertem Spießglanz in einer eisernen Pfanne unter Ersatz des verdampften Wassers zwei Stunden hindurch kocht, die Flüssigkeit darauf abfiltrirt, mit dem 6fachen Gewichte Wasser verdünnt, dann so lange verdünnte Salzsäure, bis ein merkliches Aufbrausen erfolgt, zusetzt, welcher so erhaltene Niederschlag dann auszuwaschen und zu trocknen ist, so darf derselbe doch keineswegs dem, nach der ursprünglichen Methode dargestellten — wie aus den, von mehreren Chemikern, wie Liebig, Rose, du Menil, Cluzel, Bierman, Kosmann und Anderen vorgenommenen Versuchen zu entnehmen — als Oxyd- (und Natron-, nach Umständen auch etwas Schwefelantimonnatrium-) haltig befundenen Präparate substituirt werden, da unbezweifelt beide in ihrer medic. Wirkung abweichen; noch mehr wird die chem. Constitution desselben variiren, wenn man sich durch Schmelzen von carbons. Natron, Spießglanz und ¼ des Gewichtes vom letzterem Schwefel, eine sogenannte Spießglanzleber bereitet, diese dann mit Wasser längere Zeit hindurch kocht, heiß filtrirt, dann dem Erkalten überläßt, wo wegen der Dauer und dem Grade der Erhitzung, dann der hierbei, und im Verlaufe der weiteren Operation stattfindenden Einwirkung der Luft, wodurch mehr oder weniger das Verhältniß des Schwefels zum Antimon sich ändern, daher ein Niederschlag erhalten werden, der selbst nach derselben Vorschrift abweichend ausfallen kann.

Vergleicht man die Vorschriften zur Darstellung des Kermes nach den verschiedenen Pharmakopöen, so wird man es erklärlich finden, daß

dieſes in früheren Zeiten ungemein geſchäzte Mittel durch die ſo ſehr verſchiedenen empfohlenen Methoden der Bereitungsweiſe ſeinen bewährten Ruf verloren hat, und gegenwärtig mit ungerechtfertigtem Grunde in Verruf gekommen iſt, ſohin auch die Erklärung, derſelbe verdiene keine weitere Beachtung von Seite der Aerzte, anmaßend erſcheint, nachdem doch nicht anzunehmen, daß die Beobachtungen und gemachten Erfahrungen der älteren Praktiker über dieſes Mittel ſich als Illuſionen darſtellen, ſohin gewiß im Intereſſe der Wiſſenſchaft und der Heilkunde wünſchenswerth durch genaue vergleichende Verſuche darzuthun, inwieferne der oxydfreie Kermes dem oxydhaltigen vorzuziehen, wo die Chemie leicht Mittel finden wird, ſolchen von conſtanter Zuſammenſetzung darzubieten, was bereits ſchon durch einige der neuern Pharmakopöen beabſichtiget wird, indem z. B. nach der Pharm. würtemb. ein oxydfreier und ein oxydhältiger Kermes officinell iſt, welch' letzterer durch Zuſammenreiben von 1 Theil Antimonoxyd und 3 Theilen reinem Antimonſulfür (Kermes ohne Oxydgehalt) darzuſtellen iſt, was bezüglich des ſtets gleichförmigen Gehaltes an erſterem Beachtung verdient, wenn das reine, auf naſſem Wege bereitete Antimonſulfür eine conſtante Beſchaffenheit, nämlich keinen Ueberſchuß von Schwefel und ſonſtige Beimengungen enthält.

Eigenſchaften. Der Kermes bildet ein braunrothes, zartes, leichtes, ſammtartig-glänzendes Pulver, das unter dem Mikroskope betrachtet, neben amorphem rothen Schwefelantimon Cryſtalle von natronhaltigem Antimonoxyd wahrnehmen läßt, geruchlos, wie auch auf die Geſchmacksorgane im geringen Grade wirkt, an trockener Luft unverändert bleibt, an feuchter Atmoſphäre aber eine Veränderung erleidet, die ſich ſowohl durch die Annahme eines Hydrothiongeruches, dann durch die Mutation der ſchönen Farbe zu erkennen gibt, was leztteres auch bei Einwirkung des Lichtes der Fall; kaltes Waſſer hat auf ſolchen keine löſende Einwirkung; mit ſolchem aber gekocht, erleidet er eine allmählige Entmiſchung, indem nicht nur das natronhaltige Antimonoxyd aufgelöst, ſondern auch jenes Beſtandtheile an die des Antimonſulfürs abgibt; ſehr verdünnte Säuren nehmen bei gewöhnlicher Temperatur nichts auf, wohl aber mit Hilfe der Wärme, die dann ſolchem meiſt nur das Antimonoxyd entziehen, wogegen Salzſäure unter Entwicklung von Hydrothiongas Antimonchlorür bildet; Azotſäure oxydirt anfangs das Antimon, ſpäter auch den Schwefel; in einer Glasröhre vorſichtig erhizt, entwickeln ſich Waſſerdämpfe, wonach eine ungefähr 12 Pct. Gewichtsabnahme bemerkbar, während-

dem deſſen Farbe immer dunkler wird, ſo daß dann eine grauſchwarze, an der äußeren Fläche aber mehr braune Maſſe zurückbleibt; Aetzkalilauge löſet ihn unter Rücklaſſung von Crocus auf, wogegen Solutionen der alkaliſchen Carbonate ihn mit Hilfe der Wärme gänzlich auflöſen.

Prüfung. Bei Beurtheilung der gehörigen Beſchaffenheit des Kermes kommt deſſen ſchöne braunrothe Farbe, die zarte Beſchaffenheit und das feine Anfühlen in Betracht, demnach er nicht mißfärbig, zu dunkel oder zu helle, matt, glanzlos und ein unanſehnlich grobkörniges Pulver darſtellen ſoll; weiters dürfen keine glänzenden Puncte von, beim Filtriren der Lauge durchgegangenen Spießglanze wahrnehmbar ſein, ferner keinen Geruch beſitzen, mit kaltem deſtill. Waſſer geſchüttelt, an dieſes keine ſalzigen Theile abgeben; mit Salzſäure erhitzt, kein unlöslicher Rückſtand hinterbleiben, endlich ſoll der durch Weinſäureſolution mit Hilfe der Wärme entziehbare Antheil des Antimonoxydes nicht über 30 Pct. betragen, von welchem alter, an der Luft veränderter Kermes oft bis 50 Pct. enthält; den Kermes durch den Handel zu beziehen, iſt unſtatthaft, weil er nicht allein durch Schmelzen bereitet, gewöhnlich keine conſtante Zuſammenſetzung hat, insbeſondere um ihm eine gehörig braunrothe Farbe zu geben, mit Eiſenoxyd verfälſcht, nicht minder unvollſtändig ausgewaſchen oder ſonſt fehlerhaft beſchaffen ſein kann.

f) Kali stibiato-tartaricum,

Tartras kalico-stibicus, Tartarus stibiatus, Tartras lixivae stibiatus, Tartarus emeticus s. antimonialis, Antimonium tartarisatum, Stibio-kali tartaricum; Spießglanzweinſtein, weinſaures Kali-Antimonoxyd, Brechweinſtein, Antimonoxydkalitartrat. (Chem. Form. $Sb^2\ O^3$, KaO, $\overline{T}$ + HO.)

Rp. Antimonoxyd 4 Unzen
gereinigter Weinſtein 5 Unzen
deſtillirtes Waſſer 1 Pfund,

werden in einer Porzellanſchale angerührt, und 4 Stunden hindurch unter Erſatz des verdampften Waſſers digerirt, darauf deſtillirtes Waſſer 2½ Pfund hinzugefügt, eine halbe Stunde oder ſo lange gekocht, bis etwa 3 Pfund übrig geblieben ſind, worauf man die ſiedend heiße Flüſſigkeit filtrirt, und dem Cryſtalliſiren überläßt.

Die von den abgelagerten Crystallen abgesonderte Lauge wird wiederholt abgedampft, als sich noch Crystalle bilden, die dann mit wenig Wasser abgespült, in destillirtem Wasser gelöst, umcrystallisirt, getrocknet, endlich zu Pulver zerrieben, aufbewahrt werden.

Es sei ein weißes Pulver von anfangs süßlichem, dann reizend metallischem Geschmack, in 15 Theilen kaltem und 3 Theilen heißem Wasser ohne Rückstand löslich.

Dasselbe sei nicht mit Kalk, Weinstein, Arsen oder anderen Metallen verunreiniget.

Erläuterung. Statt des früher zu nehmenden, mehr unreinen Spießglanzsafrans ist nun das reine Antimonoxyd zur Darstellung des Brechweinsteins zu verwenden, wodurch mehrere, mit jenem verbundene Uebelstände wegfallen, daher die Operation einfacher durchzuführen, die zum Zwecke hat, durch Anrühren des (kalk- und eisenfreien) fein gepulverten Weinsteins und des Antimonoxydes mit wenig heißem Wasser die Berührungspuncte zu vermehren, und die Einwirkung zu unterstützen, wozu man die geräumige Porzellanschale, statt welcher auch ein hinreichend großer Kolben genommen werden kann, auf den Dampfapparat oder eine heiße Stelle des Ofens bringt, und den Inhalt des Kolbens öfters umschüttelt, oder jenen der Schale mit einer Porzellanspatel zeitweilig umrührt; nimmt man mehr Wasser, als nöthig, um mit den beiden pulverigen Zuthaten, einen mäßig dünnen Brei zu bilden, so lagert sich der Weinstein zu Boden, über welchem sich dann das Antimonoxyd befindet, daher die Verbindung des letzteren verzögert wird; nach beendeter Digestion setzt man die zur Verdünnung vorgeschriebene Quantität heißes destillirtes Wasser hinzu, und läßt eine bis 80° R gesteigerte Wärme einwirken, weßhalb man am besten auf das Gefäß die Dämpfe des siedenden Wassers einwirken läßt, während dem man aber gleichfalls fleißig umrührt und umschüttelt, weil das anfänglich sich am Boden ablagernde Pulver ein Stoßen verursacht, welches erst mit der vollständigeren Auflösung desselben aufhört; wenn nun auch so viel Wasser verdampfte, daß der rückgebliebene Antheil ungefähr die vorgeschriebene Quantität beträgt, schreitet man zur Filtration, indem man in einen Porzellantrichter das Filtrum von weißem Druckpapier bringt, dieses mit heißem Wasser anfeuchtet, dann das Fluidum nach und nach aufgießt; auf den sich ergebenden Rückstand kann man eine angemessene Quantität Wasser gießen, eine Viertelstunde kochen, dann gleichfalls auf das Filtrum bringen.

Die in einem Porzellan- oder Steingut-, so wie Glasgefäß gesammelte Lauge läßt man an einem kühlen Orte ungefähr 2 Tage ruhig stehen, gießt dann die über den abgelagerten Crystallen befindliche Lauge ab, sammelt jene auf einen Trichter, läßt sie abtropfen, wogegen man letztere durch Abdampfen in einer Porzellanschale bei gelinder Wärme, bis ungefähr auf die Hälfte concentrirt, wenn nothwendig durch dasselbe Filtrum heiß filtrirt, und wieder dem Ablagern der Crystalle überläßt, auf welche Weise noch weiter verfahren, bis eine uncrystallisirbare Lauge zurückbleibt, die beseitiget wird.

Die gesammelten Crystalle werden, wenn sie durch Ueberlassen dem Abtropfen von der anhängenden Mutterlauge befreit worden, in einem Porzellanmörser zerrieben, und durch nach und nach im fünfzehnfachen Gewichte zugesetztes destill. Wasser von gewöhnlicher Temperatur in einen Kolben gespült, worin man sie unter öfterem Umschütteln und Digestionswärme auflöset, die bewirkte Solution neuerlich filtrirt, durch Abdampfen in einer Porzellanschale concentrirt, zur Crystallisation bringt, und im Uebrigen, wie früher beschrieben, verfährt; das so durch Umcrystallisiren gereinigte Salz wird auf weißem Papier ausgebreitet, getrocknet, endlich wie vorgeschrieben, zu einem gleichförmigen feinen Pulver zerrieben, in mit genauem Verschlusse versehenen Gefäßen als heftig wirkendes Mittel aufbewahrt.

Aetiologie. Wie S. 549 angegeben, besteht der Weinstein aus 1 Verhältniß einer 2basischen Säure, 1 At. Kali und 1 At. basischem Wasser, an dessen Stelle eine andere Basis aufgenommen werden kann, wo solches aus der Verbindung tritt; kommt daher Antimonoxyd mit Weinstein und Wasser in Berührung, so wird ersteres von dem benannten Salze mit Hilfe der Wärme aufgenommen, und es entsteht ein Salz, worin die obgedachte Säure zum Theil an Kali, zum Theil an Antimonoxyd gebunden ist, da aber letzteres 3 Atome Oxygen und ein Doppelatom Antimon enthält, und dieses nur 1 Aequiv. Säure vorfindet, um sich mit selbem zu vereinigen, so geht hieraus keine stöchiometrisch neutrale, sondern basische Verbindung hervor, die nach einigen Chemikern 1, nach andern 2 At. Wasser bei der Bildung von Crystallen aufnimmt.

5 Unzen Weinstein sind fast genau 4 Unzen Antimonoxyd proportional, demnach nahezu 9 Unzen Brechweinstein erhalten werden sollten, wogegen die Ausbeute nur bei 7 Unzen beträgt; die Ursache dieser mindern Ausbeute liegt einestheils in dem nicht ganz wasserfreien Zustande des angewendeten Antimonoxyds, andererseits in der nicht reinen Beschaffenheit des Weinsteins, vor-

zugsweise aber in dem Umstande, daß, wenn sich nicht sämmtliches Antimonoxyd aufgelöst hat, eine Verbindung hervorgeht, die als neutraler Brechweinstein unterschieden, aus $Sb^2O^3\,3\overline{T} + KaO\overline{T}$ besteht, in der uncrystallisirbaren Mutterlauge enthalten ist, die nun zu einer gummiartigen Masse ausgetrocknet und in die basische Verbindung umgewandelt werden kann, wenn man der besagten Mutterlauge höchstrectificirten Weingeist, bis keine Trübung mehr erfolgt, zusetzt, wo ein körnig pulveriger Niederschlag erfolgt, der gewöhnlicher Brechweinstein, jedoch wasserfrei ist, während in der alkoholischen Flüssigkeit sich freie Weinsäure befindet, oder man digerirt die Mutterlauge mit etwas Wasser und mit Zusatz von Antimonoxyd, um jene in die basische Verbindung überzuführen, von welchem aber nicht zu viel hinzugebracht werden darf, ansonst wieder eine andere Doppelverbindung sich bildet. M. s. pharm. Chemie, 3. Bd., S. 158.

Dem Gesagten zu Folge ist es nöthig, die Auflösung des Antimonoxydes anfangs durch Digestionswärme unter fleißigem Umrühren, Anwendung von weniger Wasser, damit nur ein mäßig dünner Brei entsteht, dann aber durch längeres Kochen zu begünstigen, und um ein gehörig beschaffenes Präparat zu erhalten, nebst reinem Antimonoxyd und eben so beschaffenen, insbesondere kalk- *) und fremden Salzen freiem Weinstein auch nur destillirtes, sohin kein Brunnenwasser, endlich durchaus keine metallenen Gefäße, eiserne Spateln ꝛc. anzuwenden; nicht minder genau wie erläutert zu verfahren, daher — nach Beseitigung der nicht crystallisirbaren, die fremden Salze gleichzeitig einschließenden Mutterlauge — die Auflösung der erhaltenen Crystalle nur durch gelinde Wärme unterstützt, vorzunehmen, sohin die Operation bloß dadurch abzukürzen gestattet ist, daß man anstatt die Umcrystallisirung des Salzes vorzunehmen, die filtrirte Solution desselben bis zur Bildung einer Salzhaut abdampft, dann bis zum völligen Erkalten mit einer Porzellanspatel umrührt, die Lauge dann von dem abgeschiedenen crystallinischen Pulver trennt, weiter concentrirt und auf gleiche Weise behandelt, endlich dasselbe auf ein Filtrum sammelt, trocknet und vollends zu einem gleichartigen Pulver verreibt.

Eigenschaften. Der Brechweinstein, crystallisirt in ungefärbten rhombischen, mehr oder weniger vollständig ausgebildeten Octaedern, die

---

*) Enthält der Weingeist bedeutend Kalktartrat, so nimmt die bis zur Salzhaut abgedampfte Lauge nicht selten eine gallertartige Beschaffenheit an; durch Umrühren scheiden sich dann federartige Crystalle ab.

glasglänzend und durchscheinend sind, gerieben ein weißes Pulver darstellen, das keinen Geruch, aber einen anfangs süßlichen, dann ekelhaft metallischen Geschmack besitzt, und emetisch wirkt; der Luft ausgesetzt, werden die Crystalle matt, undurchsichtig, gleichsam porzellanartig; braucht, wie angegeben, 15 Theile kaltes, und bei 3 Theile heißes Wasser zur Lösung; im Weingeist ist es nicht löslich; erhitzt erleidet die Weinsäure eine Zersetzung, wo wenn solches in einem bedeckten Gefäße vorgenommen wird, eine pyrophorische Legierung, nämlich Antimonkalium sich im Rückstande befindet. Mit Säuren, Alkalien, Salzen, Gerbstoff, so wie anderen Bestandtheilen des organischen Reiches, sohin mit Decocten, Infusen, Extracten ꝛc. zusammengebracht, erleidet dieses Salz eine Zersetzung, weßhalb, um dessen Wirkung nicht aufzuheben, die gleichzeitige Anwendung derselben vermieden werden muß.

Prüfung. Fehlerhaft erscheint der Brechweinstein, wenn er gefärbt, in 15 Theilen Wasser von gewöhnlicher Temperatur nicht vollständig löslich ist, welcher nichtlösliche Antheil entweder Kalktartrat oder Weinstein sein kann, die mit etwas Essigsäure versetzte Solution mit Blutlaugensalz allsogleich einen gefärbten Niederschlag gibt, oder mit Ammoniak zusammengebracht, blau wird, was einen Eisen- oder Kupfergehalt anzeigt; ein Arsengehalt kann in den Brechweinstein nur dann übergehen, wenn solcher im Antimonoxyd enthalten, nicht vollkommen in die abzusondernde Mutterlauge, sondern wenigstens theilweise in die Crystalle überging, zu dessen Ermittlung man mehrere, meist sehr complicirte Methoden angegeben hat; das einfachste Verfahren besteht darin, daß man eine größere Menge des zu prüfenden Brechweinsteines, daher mindestens 1 Loth desselben, nachdem jedenfalls die arsenikalische Verunreinigung sehr wenig beträgt, in einem leicht bedeckten reinen eisernen Löffel so lange erhitzt, bis keine brenzlichen Dämpfe der zersetzten Weinsäure sich mehr entwickeln, sohin der Rückstand ganz verkohlt erscheint, der nach dem Erkalten, zerrieben in ein Cylinderglas gebracht, mit reiner verdünnter Salpetersäure versetzt und gelinde erhitzt wird, wodurch das Antimon in ein unlösliches basisches Salz verwandelt, das Arsen aber gleichfalls oxydirt, jedoch nebst dem gebildeten Salpeter aufgelöst wird, daher dann Alles auf ein Filtrum gebracht, vollständig ausgelaugt, dann mit Silbernitrat-Ammoniak versetzt, wo wie S. 24 angegeben, ein Niederschlag erfolgen wird, der dann noch weiter geprüft werden kann.

Der Brechweinstein wird zur Darstellung nachstehender Präparate angewendet, und zwar:

α) Vinum stibiato-tartaricum.

Vinum stibiatum, Vinum antimonii Huxhami, Aqua benedicta Rulandi, Vinum emeticum; Brechweinsteinwein, Brechwein, Huxham's Spießglanzwein.

Rp. Brechweinstein 2 Gran, werden in
Malagawein 1 Unze
aufgelöst, und in einem wohlzuverschließenden Gefäße aufbewahrt.

Dieses Mittel wurde ehemals durch 14tägige Digestion von 1 Unze Spießglanzglas und 2 Pfund spanischem Wein, und darauf folgendes Abfiltriren der Flüssigkeit dargestellt, wo durch die Säure des Weines ein Antheil des Antimonoxydes aufgelöst wurde; da jedoch derselbe einen verschiedenen Säuregehalt besitzen kann, so ist die Auflösung des Brechweinstein in Malagawein vorgezogen worden; indem aber bei längerem Aufbewahren der Solution durch den Gerbestoffgehalt des Weines das Antimonoxyd größtentheils (S. 638) wieder abgeschieden wird, so ist es vorzuziehen, solche ex tempore anzufertigen.

β) Unguentum Autenriethi,

Unguentum tartari stibiati, Unguentum tartari emetici s. irritans; Brechweinsteinsalbe, Autenrieths rothmachende Salbe.

Rp. Zu sehr feinem Pulver zerriebener Brechweinstein
Schweinefett 1 Unze
werden auf das genaueste vereiniget, jedoch erst auf Verlangen angefertiget.

Gewöhnlich wird der Brechweinstein in einem Glasmörser mit einigen Tropfen Wasser sehr fein abgerieben, dann nach und nach das Fett zugesetzt und durch anhaltendes Verreiben gleichförmig vertheilt.

Mehrere, nach den älteren Ausgaben der Pharm. austr. officinell gewesenen, aber kaum mehr gebrauchten Präparate werden in einem Nachtrage zu dieser Präparatenkunde zusammengestellt zu finden sein.

g) Arsenicum,

Arsen auch Arsenik genannt, ist ein, für sich keine medicinische Anwendung findendes Metall, wie denn auch unter den Verbindungen desselben, nur officinell:

Acidum arsenicosum,

Arsenicum album, Oxydum arsenii album; arſenige Säure, weißer Arſenik, weißes Arſenikoxyd, bezüglich deſſen die neue Pharm. austr. anführt.

Der durch einen hüttenmänniſchen Proceß erhaltene weiße Arſenik bildet weiße, dichte, ſchwere, durchſichtige oder auch undurchſichtige (opake) Maſſen, die geruchlos, in Waſſer ſchwer löslich ſind, erhitzt einen weißen Dampf, auf glühenden Kohlen aber einen knoblauchartigen Geruch verbreiten.

Dieſes ſehr heftige Gift muß mit beſonderer Sorgfalt und zwar unter Verſchluß des Apothekenvorſtandes, von den übrigen Arzneimitteln ganz entferntem Orte vorräthig gehalten werden.

Nachdem die arſenige Säure nur als Materialwaare in Betracht kommt, ſo muß des Näheren dieſelbe betreffend, auf die Pharmakognoſie S. 28 verwieſen werden.

Mittelſt derſelben wird dargeſtellt, die

Solutio arsenicalis Fowleri;

Fowler's arſenikaliſche Solution,

welche vorſchriftmäßig erhalten wird, wenn man:

Rp. weißen Arſenik
reines kohlenſaures Kali, von jedem 64 Gran

genau zuſammenreibt, dann deſtillirtes Waſſer 8 Unzen hinzufügt, und in einem Kolben ſo lange kocht, bis der Arſenik vollkommen aufgelöst worden; zu der erkalteten und filtrirten Flüſſigkeit werden hinzugeſetzt:

zuſammengeſetzter Angelikageiſt ½ Unze
und ſo viel deſtillirtes Waſſer,

daß das Gewicht der geſammten Flüſſigkeit genau 12 Unzen betrage, welche dann ſorgfältig aufbewahrt wird.

Ein und ½ Drachmen der Solution enthält einen Gran weißen Arſenik; zu bemerken kommt, daß man die gepulverte reine arſenige Säure mit dem kohlenſauren Kali in einem Glasmörſer durch anhaltendes Verreiben und ſpäteren Zuſatz von wenig deſtillirtem Waſſer zu vereinigen, und in den Kolben zu bringen ſucht, indem man mit dem übrigen Waſſer den

Mörſer auswäſcht, dann die Erhitzung im Sand- oder Waſſerbade bis zur gänzlichen Auflöſung der erſtern erhitzt und weiter wie vorgeſchrieben, verfährt, was keiner nähern Erläuterung bedarf.

Sonſt macht der weiße Arſenik einen Beſtandtheil des Cosmi'ſchen Pulvers S. 294, aus.

C. Verbindungen der Metalle niederer Ordnung.

1. Alumium.

Das Alumnium macht das metalliſche Radical der ſogenannten Alaun- oder Thonerde aus, welche das Oxyd jenes und eine Salzbaſis bildet, die mit den meiſten Säuren Verbindungen eingeht, unter welchen nur das, unter der Bezeichnung

Alumen crudum,

Alumnia et kali sulfurica, Sulfas alumninae et kali cum aqua, Sulfas kalico-aluminicum; ſchwefelſaure Kali-Thonerde, Kali-Thonerdeſulfat, gewöhnlich Alaun genannt, officinell iſt, von welchem die neue Pharm. austr. angibt:

Dieſes in chemiſchen Fabriken dargeſtellte Salz bildet ungefärbte, durchſichtige, octaedriſche Cryſtalle, die geruchlos ſind, einen ſüßlich zuſammenziehenden Geſchmack beſitzen, an der Luft etwas verwittern und in gelinder Hitze durch Verdampfung des Waſſers, eine ſchwammige Maſſe (gebrannten Alaun) hinterlaſſen; die in ſtärkerer Hitze eine Zerſetzung erleidet.

Es löſe ſich in 18 Theilen kaltem Waſſer.

Es ſei weder eiſenhältig, noch Ammoniakalaun beigemengt.

Erläuterung. Da der Alaun als Handelswaare in der Pharmakognoſie (S. 18) erörtert worden, und die chemiſchen Beziehungen dieſes Doppelſalzes aus der pharmaceut. Chemie 2. Bd., S. 652 zu entnehmen, ſo kommt hier nur die Behandlung des käuflichen Alauns, falls derſelbe, wie es zuweilen der Fall, eiſenhältig (nachdem ſolcher nur ſelten kupferhältig vorkommt), oder mit Ammoniakalaun vermengt wäre, zu beſprechen.

Ein eisenhältiger Alaun ist mehr oder weniger gelblich gefärbt, dessen Auflösung mit gelbem Blutlaugensalz allsogleich oder in kurzer Zeit einen blauen, mit Hydrothion-Ammonium aber einen schwärzlichen Niederschlag gibt; um solchen zu reinigen, werden 2 Theile des käuflichen Alauns zerstoßen, in einem steinernen Gefäße mit 3 Theilen reinem kochenden Wasser übergossen, und bis zu dessen Auflösung mit einer reinen Holzspatel umgerührt, wie auch noch dieselbe durch weiteres Erhitzen begünstiget, dann wenn solches der Fall, die Solution durch dichte Leinwand in ein anderes Gefäß colirt wird, worin man sie unausgesetzt bis zum vollständigen Erkalten umrührt, das sich absondernde crystallinische Pulver auf ein Colatorium sammelt, abtropfen läßt, dann mit etwas kaltem Wasser abluirt, und entweder in diesem Zustande oder nochmals in heißem Wasser aufgelöst und dem Crystallisiren ꝛc. überlassen, nach dem Trocknen aufbewahrt.

Die angegebene Reinigung gründet sich darauf, daß der Alaun in heißem Wasser ungleich löslicher als in kaltem ist, daher durch die gestörte Crystallisation sich während dem Erkalten der Solution wieder größtentheils abscheidet, während die fremden Beimengungen in der Mutterlauge aufgelöst bleiben, daher diese zu beseitigen ist; durch Umcrystallisiren kann er wieder in die gewöhnliche Form versetzt werden; oder man kann auch den Alaun in 18 Theilen warmen Wasser auflösen, eine geringe Menge Schwefelleberlösung zur Fällung der metallischen Beimengungen zusetzen, nach der gleichförmigen Vertheilung so lange stehen lassen, bis sich die Flüssigkeit geklärt hat, sie dann filtriren, abdampfen und zum Crystallisiren bringen — Ammoniakalaun ist zur Darstellung des nachstehend beschriebenen Präparates nicht verwendbar, und gibt sich zu erkennen, wenn eine Probe desselben mit Kalilauge zusammengerieben wird, wo das sich entwickelnde Ammoniakgas leicht durch den Geruch wahrnehmbar ist; falls solcher unter dem Kalialaun vorkommt, was durch das äußere Ansehen nicht zu erkennen ist, so sind diese Stücke nach einzeln vorgenommener Untersuchung auszuscheiden.

Die Eigenschaften des Alauns, so wie die Proben dessen Reinheit sind bereits angegeben, daher hier nur zu bemerken, daß die Alkalien, so wie die Carbonate derselben, diese aber unter Entwicklung der Carbonsäure einen weißen gelatinösen Niederschlag in der Solution des Alauns hervorbringen, der jedoch eine basische Verbindung, aus schwefelsaurer Thonerde und Thonerdehydrat bestehend, ist.

Als officinelles Präparat kommt hier nur anzuführen.

Alumen ustum.

Alumen calcinatum s. spongiosum, Sulfas aluminae et kali exsiccatum, Argilla sulfurica usta; gebrannter oder entwässerter Alaun, den die neue Pharm. austr. als Product chemischer Fabriken anführt, welchen aber aus letzteren zu kaufen sich der Apotheker fast schämen müßte, nachdem die Entwässerung des Alauns eine einfache mechanische Operation ist, die derart ausgeführt wird, daß man eine beliebige Menge des gehörig beschaffenen, grobzerstoßenen Kalialauns in einen reinen irdenen Tiegel, oder auch in einen irdenen unglasirten Topf, jedoch so bringt, daß dieser nur höchstens bis zur Hälfte damit angefüllt ist, diesen dann unmittelbar in einen Windofen oder noch zweckmäßiger in die, mit einer Oeffnung versehene Platte desselben ꝛc. stellt, und ganz schwaches Kohlenfeuer anmacht, um den Inhalt zum Schmelzen und das Crystallwasser zum Verdampfen zu bringen, was unter Aufschäumen erfolgt, daher hierauf Rücksicht zu nehmen, daß die Erhitzung derart geleitet werde, daß das flüssiggewordene Salz nicht über den Rand steige und so verloren gehe, wie auch solches nicht verunreiniget werde, indem man sucht, den übergelaufenen Antheil mittelst einer Spatel zurückzubringen, wie endlich auch eine unvollständige Entwässerung stattfinde, indem die am Rande des Gefäßes befindlichen Theile bereits schon gebrannt, während in der Mitte noch unveränderte Salztheile sich befinden, die um sie dann in gebrannten Alaun zu verwandeln, die äußern schon eine partielle Zersetzung erleiden würden.

Bei gehörig geleiteter Feuerung wird der anfangs ganz liquid gewordene Inhalt allmälig consistenter, nämlich zäher, wo nun das Feuer gradatim verstärkt werden muß, um den noch zurückgehaltenen Wassergehalt abzuscheiden, der nun unter Aufblähen der Salzmasse entweicht, in welchem Verhältnisse diese fortschreitend trocken wird, und eine weiße schwammig poröse Masse darstellt, die man dann mit einer Spatel herausnimmt, zerreibt, und in wohl zu verschließenden Gefäßen an einem trockenen Orte aufbewahrt.

Es ist vorzuziehen, nur verhältnißmäßig kleine Quantitäten auf diese Weise zu behandeln, da man es mehr in seiner Gewalt hat, solche gleichmäßig zu entwässern, sohin wenn diese gehörig gebrannt sind, neue Mengen des Alauns einzutragen u. s. w. zu verfahren.

Erklärung. Der cryſtall. Alaun enthält 45,5 Pct. Cryſtalleis, welches, wenn jener bis + 75° erhitzt wird, flüſſig wird, demnach ſich eine Auflöſung des Salzes in heißem Waſſer bildet; bei einer bis 80° geſteigerten Hitze entweichen nach und nach unter Aufſchäumen 18,9 Pct. Waſſer, währenddem das Fluidum dickflüſſiger wird, und wenn man dann die Erhitzung unterbricht, der Rückſtand zu einer gleichſam glasartigen Maſſe erſtarrt, die noch 14 At. oder 36,5 Pct. Waſſer enthält, und dieſes bei obgedachter Temperatur nicht, ſondern nur abgibt, wenn ſolche weiters bis auf + 96 erhöht wird, wo wie bemerkt die Entwicklung der Waſſerdämpfe unter Aufblähen der Salzmaſſe ſtattfindet, wodurch ſich das Volumen derſelben bedeutend vermehrt, jedoch werden auf dieſe Weiſe nur wieder 5 Atome Waſſer abgeſchieden, bei bis + 134° R. geſteigerter Temperatur bleibt nur noch 1 At., bei + 160° ½ At. zurück, das endlich, wenn dieſe über dieſen Grad geſteigert wird, vollends entweicht.

Koſten und Mühe kann man ſich erſparen, wenn man den, in kleine Stücke zerſchlagenen Alaun auf Teller ꝛc. ausgebreitet, in den Trockenkaſten oder ſonſt warmen Ort ſtellt, und dem Verwittern überläßt, während dem ſolcher den größten Theil ſeines Cryſtallwaſſers abgibt, wonach nur eine kurze ſtärkere Erhitzung nothwendig, um ihn vollends zu entwäſſern.

Eigenſchaften. Der ſogenannte gebrannte Alaun bildet eine weiße, leichte, ſchwammige, amorphe, zerreibliche Maſſe, die geruchlos, friſch gebrannt faſt geſchmacklos und im Waſſer faſt unlöslich iſt, aber durch Anziehen der Feuchtigkeit aus der Luft, den eigenthümlichen ſüßlich zuſammenziehenden Geſchmack wieder zeigt, eben ſo iſt er dann, ſo wie auch mit etwas Waſſer beſprengt und einige Zeit hindurch ſtehen gelaſſen in ſolchem gänzlich löslich, ſonſt ſich wie gewöhnlicher Alaun verhält.

Prüfung. Fehlerhaft iſt derſelbe, wenn er grau, nicht leicht zerreiblich, ſondern innen ſalzige Theile eingeſchloſſen enthält, ſich bei vorausgegangener Befeuchtung nicht in Waſſer vollſtändig auflöſet, was anzeigt, daß er theilweiſe zerſetzt worden, wo er dann im angefeuchteten Zuſtande auf blaues Lackmuspapier gelegt, dasſelbe nicht röthen wird, endlich darf er erhitzt keine Waſſerdämpfe entwickeln.

2. Magnium.

Das Magnium oder Magnesium ist die metallische Grundlage der sogenannten Bitter- oder Talkerde, demnach dieser auch die Bezeichnung: Magniumoxyd zukommt, welche als

Magnesia usta,

Magnesia pura s. calcinata, Oxydum magnesii, Panacea anglica; gebrannte Magnesia, reine Bittererde officinell, und erhalten wird, wenn man:

Rp. Stücke der kohlensauren Bittererde nach Belieben in einen Tiegel, oder einen unglasirten Topf eindrückt, bis er voll ist, dann mit einem thönernen Deckel bedeckt, so lange mäßig glüht, bis eine Probe der calcinirten Masse herausgenommen, mit Wasser angerührt, dann Schwefelsäure hinzugesetzt, nicht mehr aufbraust.

Sie soll leicht in Schwefelsäure und Hydrochlorsäure löslich, und nicht mit Kalk verunreiniget sein.

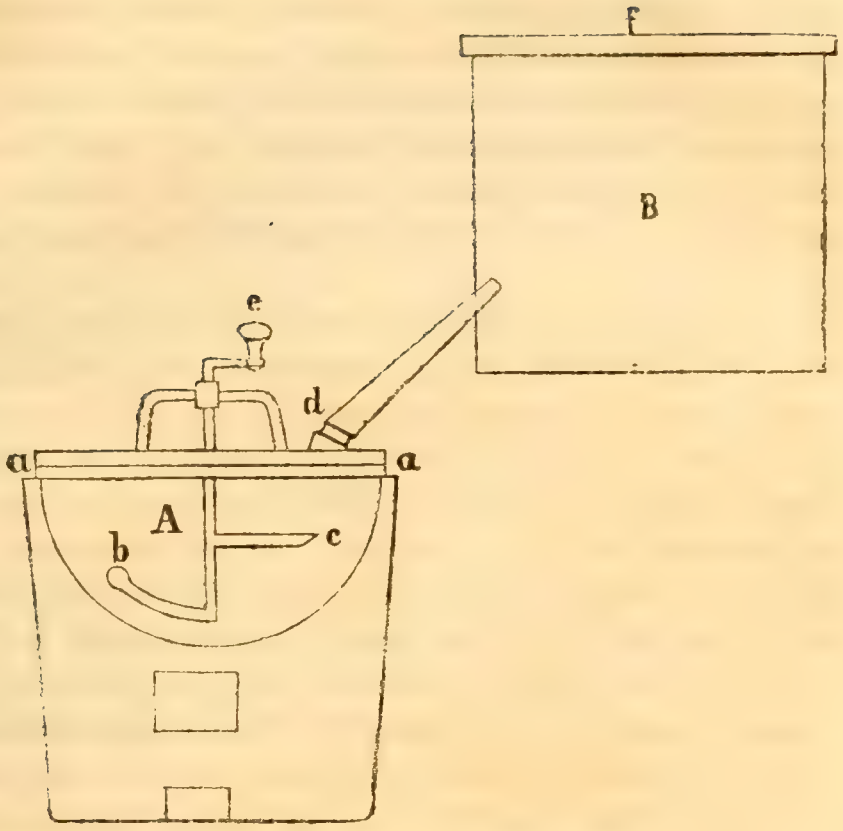
Erläuterung. Da es hier, so wie bei der Darstellung des Zinkoxydes aus dem basischen Carbonate desselben (das mit jenem der Bittererde eine analoge Beschaffenheit zeigt), darauf ankommt, durch Erhitzen die Carbonsäure und das Wasser abzuscheiden, so wird man auch diesen Zweck in verhältnißmäßig kürzerer Zeit erreichen, wenn hierzu kleinere Quantitäten angewendet, und währenddem umgerührt wird, woraus sich ergibt, daß es nicht entsprechend ist, große Töpfe zu nehmen, in diese die Magnesia fest einzudrücken, dann zu erhitzen, weil es nämlich lange dauert, ehe die Hitze den in der Mitte befindlichen Theil in so weit durchdringt, als zur gänzlichen Abscheidung der Carbonsäure und des Wassers nöthig ist, außerdem die anhaltende Erhitzung auf die Beschaffenheit der Bittererde wie nachfolgend angegeben, influirt, demgemäß die zunächst der Wand liegenden Theile schon längst diese Veränderung erlitten haben, nicht aber die übrigen Theile, was gewöhnlich der Fall, wenn man nicht im Besitze eines geeigneten Ofens zum Brennen größerer Mengen Magnesia ist, sohin solche in einen Topf, in Stücken eingedrückt, bringt, einen passenden Deckel, jedoch nicht luftdicht aufsetzt, dann im Töpferofen an

den geeigneten Ort gestellt, der Hitze während dem Brande ausſetzt, durch welche der Inhalt zwar in den beabſichtigten Zuſtand verſetzt wird, jedoch die ſpäterhin angegebene Beſchaffenheit beſitzt, wonach es angemeſſener iſt, nachſtehender Weiſe zu verfahren:

Einen mäßig großen, ganz reinen, nur zu dieſem Zwecke beſtimmten irdenen Tiegel, der in die Oeffnung einer eiſernen Platte (S. 643) bis über die Hälfte in den Ofen hineinragt (wodurch das Einfallen von Aſche, Kohlenſtaub ꝛc. in den Tiegel verhindert wird), füllt man bis auf ⅔ des innern Raumes mit, durch ein Drahtſieb geriebener Magneſia an, wonach man denſelben bis zum ſchwachen Rothglühen erhitzt, dann mit einem eiſernen Stabe mit hölzernem Griffe verſehen, vorſichtig, damit nämlich kein Verſtäuben des Pulvers ſtattfinde, fleißig, ſohin mit geringen Unterbrechungen umrührt, und dieſes Verfahren ſo lange fortſetzt, bis die durch die Entwicklung der Carbonſäure und des Waſſerdampfes bewirkte beſondere Art des Aufwallens aufgehört hat, und eine herausgenommene Probe (dieſe mit kaltem Waſſer angerührt, dann in eine Probirröhre, die Säure enthaltend, eingegoſſen, durch die ſtattfindende Auflöſung ohne Gasentwicklung) zeigt, daß der beabſichtigte Zweck erreicht iſt, nun den Inhalt mit einem Löffel herausnimmt, in eine Schüſſel überleert, darin bedeckt erkalten läßt, währenddem den Tiegel wieder füllt, und die Operation ſo oftmals vornimmt, bis man die gewunſchene Menge gebrannte Bittererde erhalten hat, die durch ein Drahtſieb durchgeſchlagen, in eine Flaſche, dieſe feſt verſtopft, aufzubewahren iſt.

Da nun größere Mengen gebrannter Bittererde auf dieſe Weiſe darzuſtellen geraume Zeit, und zwar meiſt einen ganzen Tag beanſprucht, ſo hat Apotheker Wilms in Münſter (Archiv der Pharm. 82. Bd. S. 277), die in Fig. 19

Fig. 19.



abgebildete Vorrichtung angegeben, die als zweckgemäß mitgetheilt wird.

A ſtellt einen halbrunden dünnwandigen Keſſel von Gußeiſen vor, der einen hervorſtehenden Rand hat, in den Ofen eingeſetzt iſt, mit einem genau paſſenden Deckel a a geſchloſſen werden kann, in welchen die Kurbel e beweglich, an deſſen innerhalb des Keſſels ragendem Theile 2 Arme b und c angebracht, wogegen bei d eine etwa 1 Fuß lange Röhre von Eiſenblech, an eine angebrachte, ſchief gerichtete, bei 2 Zoll weite Tille angeſchoben, die ſich in einen Kaſten B endet, auf dem aber ein mit Leinwand beſpannter Rahmen f aufgeſetzt wird.

Nachdem beſagter Keſſel bis zu ⅔ mit, durch ein Drahtſieb geriebener Magneſia angefüllt worden, kommt auf den Rand desſelben ein mit Pappe beſtriechener Papierſtreifen, auf welchen man den Deckel aufſetzt und mit angebrachten Schrauben befeſtiget, wonach man bis zum ſchwachen Rothglühen des Bodens verſtärktes Feuer anbringt, und nun die Kurbel langſam in Bewegung ſetzt, um alle Theile des Inhaltes den Boden- und heißen Seitenwänden zuzuführen, und ſo die Entwicklung der Carbonſäure und des Waſſers zu begünſtigen, welche, indem ſie durch das ſeitliche Rohr entweichen, das mitgeriſſene Pulver in den Kaſten ablagernd, durch die loſe Bedeckung desſelben austreten; wenn das Entweichen der Waſſer

dämpfe schwächer geworden, kann man besagtes Rohr entfernen, um durch die Tille dann mittelst eines kleinen, an einem langen Stiele entsprechend befestigten Löffels eine Probe herausheben zu können, wobei zu beachten, daß wenn kein Wasserdampf mehr bemerkbar, was leicht dadurch zu erkennen, daß über die Oeffnung der Tille ein kaltes Blech gehalten, solches sich nicht mehr beschlägt, auch damit die Carbonsäure abgeschieden worden.

Aetiologie. Wie aus dem bereits Gesagten zu entnehmen, wird durch Erhitzen der Magnesia beabsichtiget, die in derselben einen Bestandtheil ausmachende Carbonsäure und das Hydratwasser abzuscheiden, sohin reine Bittererde oder Magniumoxyd zu erhalten; jedoch die Beschaffenheit des erzielten Präparates ist einestheils von jener der dazu angewendeten Magnesia, anderseits von dem einwirkenden Hitzegrade abhängig; in ersterer Beziehung verlangt die Pharmakopöe, daß dieselbe kalkfrei sei und sich in Säuren leicht, so wie vollständig auflöse, daher eine reine Magnesia hierzu zu verwenden ist, bezüglich des zweiten Punktes kommt zu bemerken, daß wenn solche einer schwachen Glühhitze ausgesetzt worden, ein leichtes, lockeres Pulver erhalten wird, wogegen dieselbe heftig geglüht viel dichter ausfällt, und in England insbesondere als schwere gebrannte Magnesia bekannt ist, die derart dargestellt werden soll, daß man gewöhnliches kohlens. Bittererdehydrat mit Wasser zu einer Paste anmacht, di.se an der Luft trocken werden läßt, darauf in einem Tiegel fest einstampft und heftig glüht, wobei sie bedeutend an Volumen abnimmt.

Durch vergleichende Versuche wurde ermittelt, daß wenn Magnesia mäßig geglüht wird, diese ihre Carbonsäure ganz, das Hydratwasser größtentheils verliert, sohin einen Antheil fest gebunden enthält, der nur durch starke Erhitzung ausgetrieben werden kann, demgemäß man in letzterem Falle auch nur bei 45 Pct. an gebrannter Bittererde erhält, wogegen die Ausbeute an schwach geglühter Magnesia ungefähr 50 Pct. beträgt, daher 5 Pct. oder etwas darüber noch Hydratwasser zurückbleiben, ohne daß die gebrannte Bittererde dann ein bestimmtes Hydrat darstellt, indem der Wassergehalt nach Umständen mehr oder weniger betragen kann.

Die stark gebrannte Bittererde unterscheidet sich außerdem von der nur schwach calcinirten Magnesia dadurch, daß jene an der Luft nur sehr langsam Carbonsäure aufnimmt, sich in Säuren langsamer auflöset, und mit Copaivbalsam, so wie Terpenthin eine bald festwerdende Mischung liefert, wogegen letztere viel schneller Carbonsäure aufnimmt, leichter in Säuren löslich, und kein schnell festwerdendes Magma bildet, dagegen mit

Waſſer mehr aufquillt, und ein gelatinös ſtockendes Hydrat zu bilden vermag; der Unterſchied zwiſchen beiden Arten beſteht ſonach hauptſächlich darin, daß die ſchwach gebrannte Magneſia noch einen Theil Waſſer gebunden enthält, nachdem die Carbonſäure früher abgeſchieden worden, wogegen zur Austreibung des feſt zurückgehaltenen Waſſers, wie geſagt, eine ſtarke Hitze nothwendig iſt; die leicht gebrannte, in Säuren, ſohin auch in jenen des Magenſaftes leichter lösliche Bittererde dürfte vor der ſtark calcinirten Magneſia den Vorzug verdienen, obgleich letztere aus der Luft allmälig wieder Waſſer anzieht und dadurch mehr löslich wird.

Eigenſchaften. Die reine Bittererde bildet ein ſchneeweißes, zart anzufühlendes lockeres, d. i. voluminöſes Pulver, das geruchlos iſt, wegen der austrocknenden Eigenſchaft einen ſogenannten erdigen Geſchmack beſitzt, an der Luft Feuchtigkeit, nur allmählig Carbonſäure aufnimmt, Waſſer nimmt nur Spuren von ſolcher auf, welches dann ganz ſchwache alkaliſche Reaction auf Curcumapapier ausübt und durch Kochen ſich trübt, ſonſt zeigt ſich ſolche ſehr ſtrengflüſſig, und in verdünnter Salz-, ſo wie Schwefelſäure leicht löslich.

Prüfung. Fehlerhaft erſcheint dieſes Präparat, wenn es nicht vollkommen weiß, ſondern grau oder röthlich gefärbt erſcheint; erſteres rührt meiſt von einen nicht ganz reinen, ſorgfältig ausgeputzten Tiegel, ſo wie von eingefallener Aſche oder Kohlenſtaub, letzteres von Eiſenoxyd, wenn ſowohl die hierzu angewendete Magneſia nicht rein war, oder vom Topf, Tiegel und Deckel her; weiters ſich in reiner verdünnter Azotſäure nicht leicht und vollkommen, ſondern mit merklichem Aufbrauſen auflöſet, die gebildete Solution nicht klar und ungefärbt iſt, zugetropftes Silber- und Barytnitrat einen erheblichen, ſalzige Beimengungen andeutenden Niederſchlag hervorbringt, eben ſo wegen eines Metallgehaltes durch hinzugeſetztes Blutlaugenſalz getrübt wird, endlich die etwa überſchüſſige Säure mit Ammoniak neutraliſirt, dann mit Salmiakſolution verſetzt, durch Oxalſäure bedeutend getrübt wird, was einen verhältnißmäßigen Kalkgehalt anzeigen würde.

Mittelſt der Bittererde iſt anzufertigen:

Magnesia usta in aqua,

Magnesia hydrica, Atidotum arsenici albi; gebrannte Bittererde in Waſſer, Magneſiamilch, Gegenmittel gegen den weißen Arſenik.

Rp. Frisch gebrannte Bittererde, 2 Unzen,
destillirtes Wasser, 1 Pfund,
werden gemischt, und in einem wohlzuverschließenden Gefäße aufbewahrt.

Diese Menge muß in jeder Apotheke stets vorräthig gehalten werden.

Die mit Wasser angerührte Bittererde, welche gleichfalls als Antidot gegen die Wirkungen der arsenigen Säure und des Phosphors mit Zusatz von etwas Ammoniakcarbonat angewendet und mehrseitig dem, zu gleichem Zwecke dienenden Eisenoxydhydrat (S. 507) vorgezogen wird, bietet die bereits erörterte Eigenthümlichkeit dar, daß die Mischung mit schwachgebrannter Bittererde angefertiget, sich allmälig verdickt und letztere sich nicht absetzt, sondern mit selbem ein fast ganz gleichförmig milchicht dickliches Fluidum darstellt, das sich als solches überleeren läßt, wogegen dieselbe mit stark gebrannter Magnesia angefertiget, diese Eigenschaften in minderem Grade besitzt, ja selbst der größte Theil jener in der Ruhe sich absondert.

Da die mehr dickliche Mischung die Bittererde in gleichförmiger Vertheilung enthält, und dieselbe auch in den schwächsten Säuren löslich ist, so ist es begreiflich, daß auch in dieser Anwendung die schwach gebrannte Magnesia den Vorzug verdient.

Zu bemerken kommt, daß unter der Bezeichnung Lac magnesiae ein leichtes Purgans verordnet wird, das erhalten wird, wenn man je nach Indication 1 — 2 Drachmen der leicht gebrannten Bittererde mit 8 — 12 Drachmen gemeinem Wasser in einer Porzellanschale zu einem gleichförmigen Brei anrührt, im Wasserbade oder über der Weingeistlampe unter stetem Umrühren bis zum Sieden erhitzt, nun ½ bis 1 Unze Zuckerpulver zusetzt und noch so lange erhitzt, bis die anfangs dickliche Masse liquid geworden, die syrupartige Mischung nun durch ein feines Haarsieb colirt, und ½ Unze Aqua rubi idaei oder 2 Drachmen Aqua naphae zusetzt, dann verabreicht, welche Quantität gewöhnlich auf einmal zu nehmen und ein Glas Wasser darauf zu trinken ordinirt wird; sollte dieselbe durch längeres Stehen dicklich geworden sein, so braucht man das Glas nur in warmes Wasser ꝛc. zu stellen, wo selbe wieder liquider wird.

Außerdem ist noch officinell:

a) Magnesia carbonica,

Carbonas magnesiae, Magnesia hydrico-carbonica, Subcarbonas magnesiae cum aqua, Magnesia alba s. muriae; kohlenſaure Bittererde, baſiſch-kohlenſaures Bittererdehydrat, kohlenſaure Magneſia mit Magneſiahydrat, baſiſches Bittererdecarbonat, auch nur einfach **Magneſia** genannt.

Die neue Pharm. austr. führt an:

Dieſes Erzeugniß chemiſcher Fabriken bildet eine ſchneeweiße, geruchloſe, ſehr leichte, in Waſſer nicht, in Säuren aber mit Aufbrauſen lösliche Maſſe, welche frei von ſchwefelſauren Salzen und vom Kalke ſei.

Erläuterung. Wie in der Pharmakognoſie (S. 73) beſchrieben, wird die Magneſia fabriksmäßig aus der Mutterlauge der Salzſoolen durch Ammoniakcarbonat-Flüſſigkeit, wie auch in Böhmen aus dem bitterſalzhältigen Waſſer durch ein, kohlenſaures Natron enthaltenden Säuerling, dieſe früher durch Abdampfen concentrirt, dargeſtellt, wie auch einiger Orts aus dem Bitterſalze ſelbſt durch Kali- oder Natroncarbonat, dieſe in heißer Auflöſung zuſammengebracht, dargeſtellt, und nachdem ſolche ausgewaſchen und getrocknet worden, in Handel gebracht, wo man Biliner, engliſche und gemeine, nebſt Salpetermagneſia unterſcheidet, welch' erſtere am höchſten im Preiſe ſteht, daher auch ihrer größeren Reinheit wegen vorzugsweiſe geſchätzt wird, wogegen die engliſche bedeutend mehr kalkhältig iſt, welche Beimengung an Kalkcarbonat zuweilen 2 bis 5 Pct., bei der gemeinen ſelbſt 8 bis 12 Pct. beträgt, wogegen die ſogenannte Salpetermagneſia aber größtentheils hieraus beſteht, daher ſie faſt gar nicht mehr mediciniſch angewendet wird.

Die Pharmakopöe verlangt, daß die käufliche Magneſia frei von ſchwefelſauren Salzen und Kalkerde ſei, von welcher Beſchaffenheit ſie aber nicht im Handel vorkommt, denn die beſte Biliner Sorte enthält nahe ½ Pct. an Kalkcarbonat und durch Auslaugen nicht ganz entfernte ſchwefelſaure Salze, welche geringe Beimengungen wohl die mediciniſche Wirkung derſelben nicht beeinträchtigen, und ſelbſt von geringem Einfluſſe ſind, wenn mittelſt ſolcher die gebrannte Bittererde dargeſtellt wird; ein anderes iſt der Fall, wenn der Kalkgehalt größer und ſolcher durch Glühen ein Präparat liefert, das die vorgeſchriebene Reinheit nicht beſitzt, alſo die

(S. 649) angegebene Probe derſelben nicht aushält, daher um dieſer Anforderung zu entſprechen, bei Ermanglung einer gehörig beſchaffenen Magneſia wohl nichts Anderes übrig bleibt, als ſolche zu dieſem Behufe ſelbſt darzuſtellen, was nachbeſchriebener Weiſe vorgenommen wird:

Rp. Gereinigtes Bitterſalz 6 Theile

werde in

20 Theilen heißem reinen Waſſer

aufgelöst, die Solution heiß filtrirt, mit noch 40 Theilen Waſſer verdünnt, dann in einem geräumigen zinnernen Keſſel bis zum beginnenden ſchwachen Sieden erhitzt; währenddem

reines cryſtalliſirtes kohlenſaures Natron 7 Thle.

gleichfalls in

20 Theilen heißem reinen Waſſer

aufgelöst, und dieſe filtrirte Solution jener unter beſtändigem Umrühren mit einer reinen Holzſpatel zugeſetzt; wenn dieſes geſchehen, läßt man den Keſſel noch ſo lange auf dem Feuer, ohne die Hitze zu ſteigern, bis aus der gebildeten milchichten Flüſſigkeit anfängt der Niederſchlag ſich pulverig abzuſondern, ſohin ſeine zuerſt angenommene, gleichſam gallertartige Beſchaffenheit zu verlieren, in welchem Zeitpuncte man alſobald den Keſſelinhalt auf ein vorgerichtetes, auf ein Tenakel ausgeſpanntes Colatorium von dichter und mit heißem Waſſer benetzter weißer Leinwand ausſchöpft; wenn Alles überleert, bringt man in den Keſſel wieder reines Waſſer, um dieſes zu erwärmen, das man, wenn die Lauge vom Niederſchlage auf dem Filtrum abgelaufen, in kleinen Mengen auf ſolchen aufgießt, und zwar mit der Berückſichtigung, daß es mit allen Theilen desſelben in Berührung komme, und von den Wänden des Colatoriums abgeſpült, möglichſt in die Mitte des letzteren gebracht werde; man fährt mit dem Auslaugen auf dieſe Weiſe ſo lange fort, als das Waſſer noch merklich ſalzige Theile aufnimmt. Wenn durch öfteres Rütteln des Tenakels nichts mehr abtropft, wird das Colatorium zuſammengeſchlagen, auf ſchwach erwärmte, mit Fließpapier belegte, weich gebrannte Ziegel gelegt, zur ſchnellern Abſonderung der Feuchtigkeit das Papier öfters gewechſelt, wie auch ſpäter auf das Colatorium ein Bret gelegt und dieſes beſchwert, um ſo die Abſonderung der vom Niederſchlage zurückgehaltenen Feuchtigkeit zu begünſtigen; wenn dieſes erfolgte, überläßt man ſolchen dem Austrocknen, ohne Anwendung von künſtlicher Wärme.

Da aber das Auslaugen der dem Niederſchlage anhängenden ſalzigen Theile auf die vorgeſchriebene Weiſe gewöhnlich nicht vollſtändig erfolgte,

ſo muß man, um dieſes vollſtändig zu bewerkſtelligen, denſelben in einem Steinguttopfe mit warmem reinen Waſſer anrühren, die gebildete milchichte Flüſſigkeit dem Sedimentiren überlaſſen, das klare Fluidum decantiren, und den Rückſtand nach Bedarf wiederholt abluiren; und wenn dieſes vollſtändig ſtattgefunden hat, wieder auf das Colatorium bringen, wo nun auch die Abſonderung der adhärirenden wäſſerigen Theile ſchneller erfolgt, daher auch dann leichter austrocknet.

Das ſo erhaltene Präparat wird ſo wie die käufliche Waare durch ein feines Drahtſieb — das man, um das Verſtäuben zu verhindern, auf eine kaſtenartige Vorrichtung ſtellt, die eine ſo große Oeffnung hat, als der Umfang des Siebes beträgt — reibt, und das ſo erhaltene Pulver, vor Staub ꝛc. geſchützt, wohl vermacht, aufbewahrt.

Aetiologie. Das Bitterſalz, ſchwefelſaures Magniumoxyd im aufgelösten Zuſtande mit einer Solution des Natroncarbonates bei gewöhnlicher Temperatur zuſammengebracht, erleidet eine Zerſetzung, jedoch bemerkt man, daß wenn man letztere erſterer nach und nach in kleinen Quantitäten unter beſtändigem Umrühren zuſetzt, ſich der anfangs gebildete Niederſchlag in der ſchwefelſauren Bittererdeflüſſigkeit bis zu einem beſtimmten Puncte wieder auflöſet *), dann aber bleibend, aber ſehr voluminös iſt und ſich nur langſam ablagert; wird derſelbe auf ein Filtrum geſammelt und das Filtrat erhitzt, ſo entwickelt ſich Carbonſäure, die Flüſſigkeit trübt ſich und es bildet ſich ein neuerlicher, aber mehr pulveriger Präcipitat, der ſich auch ſchneller abſondert, demnach hieraus gefolgert werden kann, daß die erſte Wirkung dahin geht, daß das Fällungsmittel die Abſcheidung eines baſiſchen Bittererdecarbonats im Hydratzuſtande zur Folge hat, während die freigewordene Carbonſäure an das — neben dem durch Austauſch der Beſtandtheile hervorgegangenen ſchwefelſauren Natron — noch vorhandene Natroncarbonat übergeht, das, nebſt dem noch unzerſetzt gebliebenen Bitterſalz und gleichzeitig gebildeten Bittererdecarbonat in der vom gebildeten Niederſchlage abgeſonderten Flüſſigkeit aufgelöst ſich befindet, denn dieſelbe wird, obwohl man das zur vollſtändigen Zerſetzung des Bitterſalzes nothwendige ſtöchiometriſche Verhältniß des carbonſauren Natrons hinzugebracht hat, durch zugetropfte Bitterſalzſolution nicht getrübt, wie man ſonſt auch weiß, daß letztere durch Natronbicarbonat nicht getrübt wird,

*) Durch einen Zuſatz von viel ſchwefelſaurer Bittererde löſet ſich nämlich der gebildete Niederſchlag vollkommen auf.

indem man annimmt, daß durch Austauſch der Beſtandtheile ſich lösliches Magneſiabicarbonat und ſchwefelſaures Natron bildet, was auch theilweiſe der Fall iſt, denn wenn man eine nicht ſehr verdünnte Auflöſung beider zuſammengebrachter Salze ſtehen läßt, ſich währenddem Cryſtalle vom einfachen Magneſiacarbonat ablagern und 1 Verh. Carbonſäure frei wird; durch Erhitzung der vom in der Kälte abgelagerten Niederſchlage abfiltrirten Flüſſigkeit wird, wie geſagt, Carbonſäure entwickelt, und die weitere Reaction auf das noch vorhandene Bitterſalz veranlaßt, daher eine neuerliche Ablagerung von baſiſchem Bittererdecarbonat-Hydrat, ſo wie Zerſetzung des in ſolcher vorhandenen Magneſiabicarbonat — ebenfalls unter Abſcheidung von Carbonſäure und Bildung der baſiſchen Verbindung — erfolgt, deſſen Zuſammenſetzung analogerweiſe wie beim Zinkcarbonat (S. 560) angegeben, um ſo verſchiedener ausfolgt, je länger, namentlich bis zum anhaltenden Sieden geſteigert, die Erhitzung vorgenommen wird, daher wenn, nachdem die beiden Solutionen zuſammengebracht worden, die Flüſſigkeit in einem Keſſel längere Zeit gekocht wird, man einen grobpulverigen, ſchweren, daher leichter abluirbaren Niederſchlag — die ſchwere Magneſia, wie ſolche in England beliebt iſt — erhalten wird.

Da aber bei uns die leichte Magneſia mehr geſchätzt iſt, ſo ergibt ſich hieraus, daß ſolche nur dann erhalten wird, wenn man genau, wie angegeben, verfährt. Sonſt kommt zu bemerken, daß man zur Darſtellung dieſes Präparates, wenn nicht deſtillirtes, doch ganz kalkfreies und ſonſt reines Waſſer verwenden muß, um es nicht durch die im Brunnenwaſſer enthaltenen Salze — insbeſondere mit Eiſen ꝛc. zu verunreinigen; nicht minder wird dasſelbe verändert, wenn man den Niederſchlag mit der heißen Lauge, woraus er ſich abgeſchieden hat, lange in Berührung läßt, endlich iſt es nothwendig auf das Ausſüßen und Trocknen die gehörige Sorgfalt anzuwenden, indem ein anfangs ſchön weißer lockerer Niederſchlag durch unzweckmäßige Behandlung körnig und grau werden kann.

Die von der Magneſia abgeſonderte Flüſſigkeit kann, wenn dieſes ohne Koſten, nämlich gelegenheitlich vorgenommen werden kann, auf Glauberſalz benützt werden, währenddem meiſt ein grobpulveriger, wie auch ſchmutzig weißer Niederſchlag ſich abſondert, von dem die Lauge vor der Cryſtalliſation abfiltrirt werden muß.

Anbelangend die chem. Conſtitution der Magneſia, ſo gibt Roſe an, daß die aus kalten und heißen mehr oder weniger verdünnten Auflöſungen gefällten Niederſchläge, wenn ſie bei + 80° getrocknet worden, ganz gleiche Zuſammenſetzung haben, nämlich auf 5 Atome Bittererde 4

Atome Carbonsäure und 5 Atome Wasser enthalten, sohin nur der Unterschied auf den abweichenden Aggregatzustand sich bezieht, obgleich zuweilen (nebstbei) eine Verbindung erhalten wird, worin 4 MgO mit 3 CO^2 und 4 HO verbunden sind; auch anderseits wurde kein Unterschied in der chemischen Zusammensetzung zwischen der leichten und schweren Magnesia außer der abweichenden Dichtheit gefunden; jedoch von Pereira aus den von ihm angestellten mikroskopischen Untersuchungen die Folgerung gezogen worden, daß die gewöhnliche Magnesia des Handels ein Gemenge zweier chemischen Verbindungen in nicht immer gleichen Gewichtsverhältnissen sei, deren eine das neutrale Bittererdecarbonat (MgO, CO^2, 3 HO) eine crystallinische Structur zeigt, während die zweite amorph, die Zusammensetzung des Hydromagnesits, =4 MgO, 3 CO^2, 4 HO besitzt, wie denn auch in der That in derselben, mikroskopisch betrachtet, sich Bruchtheile von schlanken, durchscheinenden Prismen und undurchsichtige, rundliche Körnchen wahrnehmen lassen, welche erstere jedoch anderseits als Bittererdecarbonat, die kugeligen Theile aber als Bittererdehydrat erklärt werden, sohin wieder in dieser Beziehung mit dem basischen Zinkcarbonatpräcipitat übereinkommen; betreffend die schwere Magnesia, so besteht dieselbe nach Pereira fast ganz aus, wenn gleich verschieden geformten, doch rundlichen Körnchen ohne Beimengung der prismatischen Conjunction.

Die obgedachte Annahme auf die Zusammensetzung der Magnesia geltend gemacht, bestünde solche aus 4 (MgO CO^2 HO) + MgO HO mit mehr oder weniger der Verbindung aus 3 (MgO, CO^2, HO) + MgO, HO und noch 4—6 HO, demgemäß der Gehalt der Bittererde in der Magnesia 40,6 bis 44,7 und jener der Carbonsäure 34,7 bis 35,7 und das Wasser 19,6 bis 24,7 betragen kann. Man vergl. österr. Ztschft. f. Pharm. 4 Jhg. S. 519 u. 7. Jhg. S. 298.

Eigenschaften. Die Magnesia kommt gewöhnlich in großen, ziegelförmigen, sehr leichten, weißen Stücken vor, die leicht zerreiblich sind, und ein feines, leicht bewegliches, sehr lockeres Pulver liefern, das geruch- und geschmacklos, luftbeständig, in reinem Wasser sehr wenig, in carbonsäurehältigem Wasser aber leicht löslich ist; erhitzt entweicht wie früher erörtert, anfangs die Carbonsäure, dann auch das Wasser, wonach Magniumoxyd im Rückstande bleibt, das keine weitere Veränderung erleidet; von den meisten Säuren wird es leicht und vollständig unter Aufbrausen aufgelöst.

Prüfung. Die Magnesia muß sehr weiß, leicht, daher voluminös, und zwischen den Fingern kaum fühlbar sein, an das damit gekochte Was-

ſer keine ſalzigen Theile abgeben, und dieſes nur eine ſchwache alkaliſche Reaction zeigen, in reiner verdünnter Azotſäure aufgelöst, darf kein Rückſtand von Kieſelſäure ꝛc. hinterbleiben; die Solution ungefärbt ſein, mit Baryt- und Silbernitratauflöſung keinen merklichen Niederſchlag geben, Hydrothionammonium (S. 542) keine Trübung bewirken, dann einer Probe Salmiak zugeſetzt, darf dann Oxalſäure keinen oder doch wenigſtens nur unbedeutenden Niederſchlag von Kalkoxalat hervorbringen, nachdem eine kalk-, ſo wie Alkali und metalliſch- vorzüglich eiſen- und manganhältige Magneſia an und für ſich, insbeſondere zur Darſtellung der gebrannten Bittererde unanwendbar iſt.

b) Magnesia sulfurica,

Sulfas magnesiae, Sal amarus; ſchwefelſaure Bittererde, Bittererdeſulfat, auch ſchwefelſaure Magneſia genannt.

Die Pharmakopöe führt an:

Dieſes in chemiſchen Fabriken dargeſtellte Salz beſteht aus weißen glänzenden, geruchloſen, bitterſalzig ſchmeckenden, prismatiſchen Cryſtallen, die in 2 Theilen kaltem Waſſer, nicht aber in Weingeiſt löslich ſind, an der Luft wenig — ohne feucht zu werden — verwittern.

Ein mit Metallen oder ſchwefelſaurem Natron verunreinigtes Bitterſalz iſt nicht anzuwenden.

Erläuterung. Wie in der Pharmakognoſie S. 192 erörtert, iſt das im Handel vorkommende Bitterſalz nicht ſelten mit ſchwefelſaurem Eiſenoxydul, ſeltener mit Kupfer-, Zink- und Manganvitriol verunreiniget, außerdem zuweilen magniumchloridhaltig, durch welche Beimengung es ſich hygroſkopiſch verhält, dann gipshaltig, endlich mit Glauberſalz verfälſcht, wie ſelbſt ſolches durch geſtörte Cryſtalliſation in die Form des kleincryſtalliſirten Bitterſalzes gebracht, als ſolches verkauft wird, welches ſich aber bei näherer Betrachtung im Vergleiche des echten Bitterſalzes ſchon durch das äußere Anſehen zu erkennen gibt, außerdem im aufgelösten Zuſtande mit Kalicarbonat verſetzt, gar keinen Niederſchlag gibt.

Falls das käufliche Bitterſalz die nachſtehend angegebenen Proben der Reinheit nicht aushält, ſo iſt es nothwendig, dasſelbe zu reinigen, was nicht leicht thunlich, wenn es glauberſalzhältig iſt, daher nur wenn ſolches

geringe Beimengungen von Gips und Magnium=, sowie Calciumchlorid ꝛc. enthält, nachstehender Weise zu verfahren ist:

Käufliches Bittersalz eine beliebige Menge, werde in einem steingutenen Gefäße, dieses auf eine heiße Stelle des Ofens gestellt, mit gleichem Gewichte kochendem destillirten Wasser übergossen, durch Umrühren dessen Auflösung bewirkt, und die Solution sogleich durch ein mit heißem Wasser benetztes Colatorium von dichter Leinwand in ein anderes dergleichen Gefäß filtrirt, dann das Filtrat bis zum Erkalten mit einer reinen Holzspatel umgerührt; das abgeschiedene Salz auf ein gleiches Colatorium gesammelt, dem Abtropfen überlassen, wenn dieses erfolgt, mit etwas destillirtem Wasser abluirt und an einem mäßig warmen Orte — damit es nicht verwittere — getrocknet; oder in 2 Theilen heißem Wasser aufgelöst, der Bildung von größeren Crystallen überlassen, diese dann wie früher angegeben, gesammelt, und nach dem Trocknen aufbewahrt.

Die von den Crystallen abgesonderte Mutterlauge, so wie die Waschflüssigkeit kann mit Zusatz von etwas Magnesia aufgekocht, filtrirt und durch Abdampfen weiter auf reines Bittersalz benützt werden.

Ist dasselbe aber metallhältig, so wird die in 3 Theilen heißem Wasser bewirkte Solution so lange mit Schwefelammonium (S. 14) unter Umrühren versetzt, als noch eine Trübung erfolgt, darauf bis zur Ablagerung des gebildeten Niederschlages stehen gelassen, die geklärte Flüssigkeit filtrirt, bis zum Crystallisationspuncte abgedampft und das erhaltene Salz wie obangegeben behandelt, der letzte Antheil der Mutterlauge aber beseitiget. Man erhält so reines $MgO, SO^3, HO + 6$ Aq.

Eigenschaften. Das ungestört crystallisirte Bittersalz bildet schöne ungefärbte, rechtwinkelige, 4seitige Prismen, die durchsichtig und glasglänzend sind, durch gestörte Crystallisation aber prismatische Nadeln von derselben Beschaffenheit, aber von geringerem Wassergehalte; sonst ist es geruchlos, schmeckt salzigbitter, luftbeständig, nur an warmer Atmosphäre verwittert es etwas, indem die Crystalle matt und undurchsichtig werden; ist in 3 Theilen Wasser von gewöhnlicher Temperatur unter Kälteerregung und gleichen Theilen heißem Wasser löslich, nicht aber in Weingeist; erhitzt schmelzen die Crystalle, verlieren 6 Atome Wasser, während das 7te Atom gebunden bleibt, und damit zu einer festen schwerlöslichen Salzmasse erstarrt, die stärker erhitzt keine weitere Veränderung erleidet.

Prüfung. Reines Bittersalz muß ungefärbt sein, an der Luft nicht feucht werden, sich in 3 Theilen lauem Wasser vollkommen auflösen, die Solution mit 10 Theilen Wasser verdünnt, durch zugetropftes schwefelsaures Silberoxyd (S. 23) kaum getrübt, und mit Hydrothionammonium (S. 657) keinen gefärbten Niederschlag geben. Um auch schwefelsaures Natron oder ein vorhandenes Doppelsalz von diesem oder auch schwefelsaures Kali (von der, dieses Salz enthaltenden Mutterlauge der Salzsiedereien und Bitterwassern herrührend) zu ermitteln, kann man im Kleinen nachstehende Probe vornehmen:

Einige Gran desselben werden vor dem Löthrohre auf Kohle anfangs schwach erhitzt, damit nach erfolgtem Schmelzen das Crystallwasser abgeschieden werde und eine weiße Salzmasse zurückbleibt, auf die man nun stärker bläst; war das Bittersalz frei von alkalischen Salzen, so glüht es nur mit weißem Lichte, ohne eine weitere Schmelzung zu erleiden, sind aber jene vorhanden, so erfolgt eine neuerliche Schmelzung um so leichter, je größer die Beimengung an solchen ist, und das Glühen mit weißem Lichte wird in um so geringerem Grade, ja selbst gar nicht wahrnehmbar sein, auf welche Weise man noch 3 Pct. derselben zu unterscheiden im Stande sein wird. Außerdem kann man, wenn man im Besitze von Barytcarbonat (m. s. unter nachstehendem Artikel) ist, derart verfahren, daß man selbes mit gleichen Theilen des zu prüfenden Bittersalzes in einer Reibschale unter Zusatz von heißem destillirten Wasser längere Zeit hindurch gut zusammenreibt, um eine Zersetzung des Salzes zu bewirken, dann eine größere Menge Wasser zusetzt und die Flüssigkeit abfiltrirt, welche nun Kali oder Natron enthaltend, eine stark alkalische Reaction zeigt, und abgedampft noch leichter zu unterscheiden ist.

Um auf Kalk zu reagiren, wird die mit Salmiak versetzte Solution mit oxalsaurem Ammoniak (S. 8) geprüft. — Etwa vorhandenes Mangan läßt sich nachweisen, wenn man in die Auflösung längere Zeit Chlorgas leitet, dann mit carbonsaurem Kali neutralisirt und offen stehen läßt, wo sich braunes Manganoxydhydrat abscheidet.

3. Baryum.

Das Barium ist das metallische Radical des Bariumoxydes oder Barits, welches hauptsächlich mit Schwefel-, Kiesel- und Kohlensäure verbunden, mineralisch vorkommt, von welch' schwefelsaurem Barit, gewöhnlich Schwerspath (Spathum ponderosum) genannt,

als das am häufigsten vorkommende Mineral, aus welchem gewöhnlich die übrigen Bariumverbindungen direct oder mittelbar dargestellt werden, in der Pharmakognosie (S. 115) das von selbem als pharmaceutische Waare zu wissen Nothwendige mitgetheilt worden.

Officinell ist nur:

Baryum chloratum.

Baryta muriatica, Murias barytae, Chloretum baryi cum aqua, Sal muriaticum baryticum, Terra ponderosa salita; Bariumchlorid, Chlorbarium, salzsaurer oder hydrochlorsaurer Barit, salzsaure Schwererde. Ba Cl + 2 HO.

Von welchem die neue Pharm. austr. angibt:

Dieses Fabriksproduct bildet farbenlose, tafelförmige oder blätterige Crystalle, von scharfem, herbem Geschmacke, sei luftbeständig, in 2½ Theilen kaltem und 1½ Theilen heißem Wasser, nicht aber in Weingeist löslich.

Es sei frei von Kalk, Strontian und von metallischen Beimengungen.

Erläuterung. Die früheren Ausgaben der österr. Pharmakopöe ließen dieses Präparat derart bereiten, daß 1 Pfund feingepulverter Schwerspath mit 1½ Unzen Kohlenpulver und der genügenden Menge Terpenthinöl zu einem Teig angemacht und hieraus Kugeln geformt, diese getrocknet, in einem Tiegel, die Zwischenräume mit Kohlenpulver ausgefüllt, durch 2 Stunden hindurch geglüht, das durch Reduction jenes hervorgegangene Schwefelbarium in der hinreichenden Menge destillirtem Wasser durch Kochen in einem Glas- oder Porzellangefäße aufgelöst, die Solution noch warm filtrirt, darauf bis zur gänzlichen Zersetzung verdünnte Salzsäure hinzugebracht, das Fluidum von dem abgeschiedenen Schwefel neuerdings filtrirt, dann in einer Porzellanschale bis zur Trockenheit abgedampft, das erhaltene Salz in einem Tiegel geglüht, darauf neuerlich in destillirtem Wasser aufgelöst, und durch wiederholtes Abdampfen zum Crystallisiren gebracht, die letzten Crystalle aber, weil sie strontianhaltig beseitiget, endlich nach dem Trocknen in Glasgefäßen aufbewahrt werden sollen.

Die Hauptschwierigkeit in der Ausführung der vorstehenden Vorschrift liegt in dem Umstande, daß der Schwerspath mittelst der Kohle allein nur durch anhaltendes, wenn auch nicht sehr heftiges, jedenfalls aber viel Brennmaterial consumirendes Glühen zersetzt wird, welche bezügliche Kosten man großentheils erspart, wenn man das Gemenge von feingepulvertem Schwerspath und Kohle mit einem dicken Mehlkleister anmacht, dann in einem Topfe von unglasirtem Thon fest einstampft, darauf einen Deckel mit Draht befestigt, und diesen im Töpferofen einen Brand mitmachen läßt, wonach es nur nothwendig ist, die geglühte Masse in salzsäurehaltigem Wasser aufzulösen und die erhaltene, genau neutralisirte, so wie filtrirte Flüssigkeit durch Abdampfen ꝛc. auf Bariumchlorid zu benützen, welchem sonst weitläufigen Verfahren der Apotheker nun enthoben ist, indem die neue Pharmakopöe vorschreibt, solches aus chemischen Fabriken zu beziehen; allein da man zur Darstellung des salpetersauren Barits, so wie bei Bedarf anderer Baritsalze das Bariumchlorid durch carbonsaures Ammoniak zersetzen und den gebildeten Niederschlag von Baritcarbonat wieder in der betreffenden Säure auflösen muß, so läßt sich bei größerem Bedarfe an Baritverbindungen nachstehendes Verfahren zweckgemäß in Anwendung bringen.

Schwerspath wird zuvor durchgeglüht, und in kaltes Wasser geworfen, wodurch er spröder wird, und sich dann leicht pulvern läßt; 6 Theile des feingepulverten Schwerspathes werden mit 3 Theilen entwässerten schwefelsauren Natrons, 2½ Theilen Kohlenpulver, 1½ Theilen Mehl und der nöthigen Menge Wasser zu einem steifen Teig angerührt, den man nach dem Trocknen in einen hessischen Tiegel gut eindrückt, so daß er ⅞ des innern Raumes einnimmt, diesen bedeckt, in einem gut ziehenden Windofen auf ein Ziegelstück stellt und allmälig bis zum Rothglühen des Tiegels erhitzt, wo nun eine Reaction des Inhaltes beginnt, indem aus den Fugen zwischen Tiegel und Deckel sich brennbare Gasarten entwickeln, in welchem Zeitpuncte man eine Kuppel auf den Windofen aufsetzt und das Feuer je nach der Menge noch eine halbe bis ganze Stunde unterhält, dann ausgehen läßt.

Nach dem Erkalten wird der Tiegel zerschlagen, der Inhalt möglichst von der Tiegelmasse befreit, gepulvert und dann in einem Steinguttopfe mit 10 Theilen kaltem reinen Wasser übergossen, durch Umrühren die Auflösung jener begünstiget, die bewirkte Solution in eine geräumige Flasche mit der Vorsicht filtrirt, daß der das Filtrum enthaltende Trichter stets bedeckt gehalten wird, um möglichst die Einwirkung der Luft abzuhalten, den

Rückstand noch auslaugt, dann dem so erhaltenen Fluidum so lange eine Auflösung von reinem Natroncarbonat unter fleißigem Umrühren hinzusetzt, als noch ein Niederschlag erfolgt, diesen, nachdem er sich abgelagert hat, und die überstehende Flüssigkeit abgesondert worden, auf ein Filtrum sammelt, vollständig mit warmem reinen Wasser auslaugt und trocknet.

Der vom Wasser nicht aufgenommene und ausgelaugte Antheil der geglühten Masse wird dann in ein Cylinderglas gebracht, mit verdünnter Salzsäure (falls man aber ein anderes Baritsalz darstellen will, mit der betreffenden Säure in verdünntem Zustande) unter fleißigem Umrühren mit einem Glasstabe nach und nach so lange hinzugesetzt, als noch ein Aufbrausen wahrnehmbar ist, und die Solution bereits sauer reagirt, welche man an einem warmen Orte einige Zeit in Digestion stellt, das Fluidum dann abfiltrirt, den auf dem Filtrum bleibenden Rückstand gehörig auslaugt, dann dem Filtrate bis zur vollständigen Neutralisation von dem obgedachten Niederschlage zusetzt, als noch unter Aufbrausen etwas von selbem aufgelöst wird, wie man auch zur Abscheidung des etwa aufgelösten Eisengehaltes ꝛc., wodurch jenes gelb gefärbt wird, dasselbe mit etwas überschüssig zugesetztem Niederschlage bis zur Entfärbung unter zeitweiligem Umschütteln digerirt, neuerlich filtrirt, dann die, nun reines Bariumchlorid enthaltende Flüssigkeit durch Abdampfen in einer Porzellanschale bis zur Bildung eines Salzhäutchens concentrirt, darauf an einem kühlen Orte der Bildung von Crystallen, diese auf einem Glastrichter dem Abtropfen überläßt, die abgesonderte Mutterlauge aber durch weiteres Abdampfen — mit Beseitigung des letzten Antheiles derselben — benützt.

Falls dasselbe nicht ganz rein, so ist es nothwendig, dasselbe durch Schmelzen zu entwässern, dann fein zu zerreiben, und mit höchstrectificirtem Weingeist zu digeriren, die alkoholische Flüssigkeit, welche die jenem beigemengten fremden Chloride enthält, dann abzufiltriren, das ungelöst gebliebene Salz aber in heißem destillirten Wasser aufzulösen und umzucrystallisiren, wonach solches getrocknet aufbewahrt wird. — Von einem Kalkgehalte läßt sich das Bariumchlorid gleichfalls durch Digestion unter häufigem Umschütteln mit einem Ueberschusse von carbonsaurem Barit befreien, da der Barit den Kalk als Carbonat abscheidet und sich an dessen Stelle auflöset.

Aetiologie. Nachdem die größte Schwierigkeit der leichten und vollständigen Zersetzung des Schwerspathes durch die Kohle darin besteht, daß beide Substanzen im Ofenfeuer unschmelzbar sind, sohin wie früher

bemerkt nur durch anhaltende Glühhitze eine Reduction des ersteren durch letztere erfolgt, die mehr begünstiget wird, wenn man die Berührungspuncte durch Zwischenmittel, als welche man Oele, Colophonium, Mehlbrei ꝛc. empfohlen hat, zu vermehren sucht, die aber nur theilweise dem beabsichtigten Zwecke entsprechen, der aber im größeren Umfange erreicht wird, wenn man ein Salz gleichzeitig anwendet, das dieselbe Veränderung wie der Schwerspath erleidet, aber gleichzeitig als Schmelzmittel wirkt, sohin auch der Wirkung des Reductionsmittels auf den Schwerspath einen größeren Spielraum gestattet, welchen Bedingungen das zugesetzte schwefelsaure Natron entspricht, demzufolge aus BaO, SO^3 und NaO, SO^3 durch die Einwirkung der zugesetzten und nach stattgefundener Entmischung des Mehles zurückbleibenden Kohle in höherer Temperatur unter Entwicklung von CO: BaS und NaS hervorgehen; jedoch entsteht vermöge Entziehung des Schwefels von ersterem auch NaS^2, dann auch BaO, CO^2, während mehr oder weniger BaO, SO^3 unverändert, und die überschüssige Kohle beigemengt bleibt.

Die geglühte Masse besteht demgemäß aus Schwefelbarium, einem Antheil gebildeten carbonsauren Baryt, Natriummono- und Bisulfurid, mehr oder weniger unzersetzt gebliebenen Schwerspath mit Kohle gemengt; wird dieselbe mit kaltem Wasser zusammengebracht, so löset sich in selbem vorzugsweise das Natriumsulfurid, dann ein Antheil des Schwefelbariums, dieses jedoch nicht unverändert auf, sondern wie Rose (Pggd. Ann. 55. Bd., S. 415 ꝛc.) nachgewiesen, bildet sich unter gleichzeitiger Wasserzersetzung BaO und SH, letzteres wird von der Flüssigkeit aufgenommen; ersteres ist aber in der angewendeten Menge Wasser nur zum Theile löslich; wird der gelblich gefärbten, stark nach Hydrothion riechenden Flüssigkeit carbonsaures Natron zugesetzt, so entsteht vermöge Austausch der Bestandtheile ein weißer Niederschlag von BaO, CO^2, sohin der in solcher aufgelöste Antheil von BaS, so wie das BaO als Carbonat gefällt wird; wonach die davon abfiltrirte Flüssigkeit, nachdem sie mit Kupferoxydul (m. s. unter Kalihydrat) entschwefelt, dann mit Kunstessig *) neutralisirt, abgedampft und auf Natronacetat benützt werden kann.

---

*) Nimmt man die Neutralisation ohne frühere Entschwefelung vor, so wird nicht nur bedeutend Hydrothiongas entwickelt, sondern die Flüssigkeit trübt sich auch durch den abgeschiedenen Schwefel milchicht, der selbst beim darauf vorgenommenen Filtriren durchgeht, daher nur durch Erhitzen und längeres Sedimentiren in gut verstopften Flaschen abgeklärt werden kann.

Wird der in Waſſer ungelöst gebliebene, vom Schwefelnatrium durch Auslaugen befreite Rückſtand mit einer waſſerhältigen Säure, insbeſondere mit verdünnter Salzſäure zuſammengebracht, ſo wird unter ſtarkem Aufbrauſen reſp. unter Entwicklung von SH und CO^2: Ba Cl gebildet, das im vorhandenen Waſſer ſich auflöſet, daher das Fluidum von dem ungelöst gebliebenen Antheile — in unzerſetzt gebliebenem Schwerſpath und Kohle beſtehend — abfiltrirt, nun Bariumchlorid — nach der früheren Anſicht ſalzſauren Barit — enthält, die nach dem Abdampfen desſelbe in Verbindung mit 2 At. HO in cryſtalliſirter Form hinterläßt, und durch Umcryſtalliſiren ꝛc. rein erhalten wird.

Eigenſchaften. Das Bariumchlorid cryſtalliſirt in Verbindung mit 2 At. Waſſer in ungefärbten, durchſcheinenden, glasglänzenden Tafeln oder flachen Säulen, deren Ecken oft abgeſtumpft, ſonſt auch ſchief ſind, iſt geruchlos, ſchmeckt unangenehm ſcharfſalzig, iſt luftbeſtändig, in ungefähr 3 Theilen kaltem und 1½ Theilen heißem Waſſer; in höchſtrectificirtem kalten Weingeiſt iſt es nur unbedeutend löslich, etwas mehr mit Hilfe der Wärme; erhizt ſchmilzt es, verliert das Waſſer, wonach es trocken keine weitere Veränderung erleidet.

Prüfung. Es iſt darauf zu ſehen, daß es nicht gelblich gefärbt, ſich in deſtillirtem Waſſer vollkommen auflöſe; die Solution ungefärbt ſei, mit reiner Aetzammoniakflüſſigkeit und gelbem Blutlaugenſalz keinen Niederſchlag gebe; weiters der Barit durch zugetropfte Schwefelſäure hieraus als Sulfat vollſtändig gefällt und das abfiltrirte Fluidum abgedampft, keinen feuerbeſtändigen Rückſtand hinterlaſſe; endlich nicht an der Luft feucht werde, und mit höchſtrectificirtem Weingeiſt digerirt, demſelben nicht die Eigenſchaft mittheile, dann mit rother Flamme zu brennen, oder nach dem Verdunſten deſſen ein zerfließliches Salz zurückzulaſſen, was Calciumchlorid anzeigen würde.

4. Calcium.

Das Calcium iſt das metalliſche Radical des Calciumoxydes, gewöhnlich Kalk, auch gebrannter, lebendiger, ätzender Kalk, wie auch Kalkerde, Calx viva s. usta, Calcaria caustica, Calcarium causticum genannt, daher auch die Bezeichnung Calcium oxydatum, Oxydum calcii, welchem die Formel CaO zukommt.

Der Kalk oder das Calciumoxyd wird im Großen durch Glühen des häufig verbreiteten Kalksteins in Gruben, Meilern oder Oefen dargestellt, daher solcher, wie in der Pharmakognosie S. 46 erörtert, eine pharmaceutische Waare und einen localen Handelsartikel ausmacht, von welchem die Pharmakopöe angibt:

Er sei weiß, erwärme sich nach dem Bespritzen mit Wasser stark und zerfalle in ein weißes Pulver.

Der frisch gebrannte Kalk werde in wohlzuverschließenden Gefäßen aufbewahrt; mit fremden Beimengungen stark verunreinigter Kalk ist nicht zu verwenden.

Erläuterung. Bei Einkauf des Kalkes ist demnach darauf zu sehen, daß derselbe nicht stellenweise dunkel gefärbt, was besonders an manchen Stücken in bedeutender Ausdehnung wahrnehmbar ist; die Stücke müssen fest sein und nicht leicht in kleine Theile zerfallen, was erfolgt, wenn derselbe längere Zeit hindurch dem Einflusse der feuchten Luft ausgesetzt war; mit dem halben Gewichte Wasser besprengt, muß er alsobald sich stark erhitzen, und unter Ausstoßen von vielen kalkhältigen Wasserdämpfen dann fast 3facher Volumensvermehrung ganz in ein weißes feines Pulver (Kalkhydrat) zerfallen, ohne Beimengung von steinigen Theilen oder nicht vollständig ausgebrannten Kalkstücken, welches Pulver wieder leicht und fast vollständig in reiner verdünnter Salzsäure ohne Aufbrausen löslich sein muß; der darin nicht lösliche Antheil besteht gewöhnlich in Quarztheilen; die salzsaure Kalksolution muß ungefärbt sein, mit reiner Ammoniakflüssigkeit versetzt keinen Niederschlag geben, eben so durch gelbes Blutlaugensalz versetzt, keine Färbung erleiden, endlich nach Zusatz von Salmiak der Kalk durch kleesaures Ammoniak gefällt, die davon abfiltrirte Flüssigkeit dann mit genügender Menge Kalicarbonatauflösung erhitzt, nicht neuerlich getrübt und ein Niederschlag von Bittererde erfolgen.

Ein geringer Gehalt von Kieselsäure, Thon- und Bittererde des Kalkes beeinträchtiget dessen Anwendung zum pharm. Gebrauche in den meisten Fällen nicht, wohl aber wenn diese in bedeutender Menge vorhanden sind, insbesondere aber solcher stark eisenhältig ist. In Ermanglung eines gehörig beschaffenen Kalkes ist es nothwendig, denselben durch Erhitzen von Carraramarmor oder reinem Kalkspath, falls diese aber nicht gleich herbeizuschaffen sind, aus leichter zu habenden Austerschalen, nachdem diese zuvor gut ausgekocht und durch Bürsten von den an der obern Seite noch

adhärirenden fremden Theilen gereiniget worden, darzustellen, zu welchem Zwecke dieselben in etwa nußgroße Stücke zerschlagen, in einen irdenen, am Boden durchlöcherten Tiegel gebracht, dieser unmittelbar auf den Rost eines gut ziehenden Windofens gestellt, und nachdem er mit einem Deckel leicht, bloß zur Verhütung des Einfallens von Asche ꝛc. bedeckt worden, bis zum heftigen Glühen erhitzt, in welchem man ihn so lange unterhält, bis eine aus der Mitte herausgenommene Probe mit Wasser angefeuchtet sich stark erhitzt, und in verdünnter Salzsäure sich ohne Brausen auflöset, wonach man das Feuer ausgehen läßt, den Tiegelinhalt noch warm in ein Glasgefäß mit angemessen weiter Mündung bringt, die mit einem genau passenden Stöpsel verschlossen und überdieß verbunden wird, auf welche Weise sich der Kalk längere Zeit unverändert erhält.

Erklärung. Der Carraramarmor und der Kalkspath sind reiner kohlensaurer Kalk, minder ist dieses bei den Austerschalen der Fall, die etwas Phosphorsäure und Bittererde als Bestandtheil enthalten; durch das Glühen wird die Affinität der Carbonsäure zum Kalke geschwächt, daher diese in Gasform versetzt, zur Entwicklung gebracht; jedoch in einem verschlossenen Raume kann das Kalkcarbonat bis zum Schmelzen erhitzt werden, ohne daß es ätzend wird, weßhalb nothwendig im Boden des Tiegels eine angemessen große Oeffnung anzubringen und solchen nur ganz leicht zu bedecken, so wie selber auch auf den Rost des Ofens zu stellen ist, damit die Luft durchstreifen könne, wodurch die Carbonsäure weggeführt wird; außerdem bewirken Wasserdämpfe die Austreibung besagter Säure, daher da zur Abscheidung des vom Kalke fester gebundenen restlichen Antheiles man entweder zeitweilig auf den glühenden Inhalt des Tiegels vorsichtig Wasser tropfen, oder was noch vorzuziehen, nach halbstündigem Glühen den Tiegel aus dem Ofen herausnehmen, einen anderen einsetzen und nach dem Ueberkühlen jenes den Inhalt mit Wasser befeuchten und dann wieder, ohne solchen einzudrücken, der Glühhitze bis zur vollständigen Abscheidung der Carbonsäure aussetzen kann.

Man kann zwar auch das Brennen des Kalkes unmittelbar in dem Windofen zwischen den Kohlen eingesetzt, vornehmen, nur lagert sich die nach dem Verbrennen der letztern zurückbleibende Asche an der Oberfläche jenes ab, und schmilzt mit den Schichten derselben zusammen, was deren Entfernung nothwendig macht; außerdem kommt zu bemerken, daß wenn man große Stücke von Marmor oder Kalkspath glüht, aber solches nicht

anhaltend genug bis zum Weißglühen vornimmt, die innern Theile noch ungebrannt sein können.

Eigenschaften. Das Calciumoxyd oder der reine Kalk bildet amorphe weiße Stücke, die fest und hart, dann geruchlos sind, aber einen scharfen ätzenden Geschmack besitzen, an der Luft anfangs Feuchtigkeit anziehen, dann nach und nach zu einem Pulver zerfallen, das weiters aber auch Carbonsäure aus selber aufnimmt und um 30 Pct. mehr als zuvor wiegt mit Wasser übergossen saugt es dasselbe begierig ein, zerfällt dann unter Knistern, großer Erhitzung und Entwicklung von kalkhaltigen Wasserdämpfen gleichfalls in ein weißes Pulver, das 25 Pct. Wasser gebunden enthält, und das Kalkhydrat darstellt. Mit einer größeren Menge Wasser zusammengebracht, erhält man einen gelatinösen Brei, gelöschter Kalk genannt, mit noch mehr Wasser aber die sogenannte Kalkmilch, während zur vollständigen Auflösung der Kalk bei 730 kaltes, und fast die doppelte Menge heißes Wasser bedarf. Von mehreren wasserhaltigen Säuren wird er aufgelöst und bildet mit selben Salze.

Der Kalk dient mittelbar, wie schon mehrseitig (S. 70 und S. 99) vorgekommen, zur Darstellung anderer Präparate; als Bestandtheil enthalten solche nachstehende Zubereitungen.

a) Aqua calcis.

Aqua calcariae, Calcaria liquida, Solutio s. Liquor calcis; Kalkwasser, wässerige Kalksolution:

Rp. Frisch gebrannter Kalk 1 Pf.
werde in einem Steinguttopfe mit
gemeinem Wasser ungefähr 6 Unzen
besprengt, dann nachdem er vollkommen gelöscht ist, noch
gemeines Wasser 30 Pf.
hinzugemischt, und in einem Glasgefäße unter zeitweiligem Umschütteln aufbewahrt.

Bei sich ergebendem Bedarf wird die klare Flüssigkeit vom Bodensatze abgegossen und filtrirt verabfolgt.

Es sei ein klares, alkalisch schmeckendes Fluidum.

Erläuterung. Die neue Vorschrift zur Darstellung des Kalkwassers weicht von jener der älteren Pharmakopöe darin ab, daß nach letzterer

hierzu deſtillirtes Waſſer zu nehmen war, während erſtere gemeines Waſſer vorſchreibt, worunter wohl weiches, das iſt möglichſt von salzigen und ſonſtigen Beimengungen freies Waſſer gemeint iſt, nachdem in den übrigen Fällen ſtets Brunnenwaſſer angeführt iſt, obwohl dieſes vermöge ſeines Salzgehaltes einen Einfluß auf die Beſchaffenheit der mittelſt ſolchen dargeſtellten Präparate, ſohin auch auf das Kalkwaſſer hat, wenn dieſes mit ſolchem angefertiget wird, denn obgleich der Kalk die im Brunnenwaſſer vorhandene Carbonſäure aufnimmt und einige Salze zu zerſetzen vermag, ſo bleiben doch andere ganz unverändert, wonach ſtatt einer reinen Auflöſung des Kalkhydrates in Waſſer eine Flüſſigkeit erhalten wird, die andere Beimengungen enthält, bei deren Darſtellung übrigens Nachſtehendes zu bemerken kommt.

Der Kalk von der früher angegebenen Beſchaffenheit, in ein reines Steingutgefäß in Stücken gebracht, wird am beſten gleich auf einmal mit 3 Theilen reinem Waſſer übergoſſen, weil ſolcher ſich auf dieſe Weiſe beſſer löſcht, und gleichförmiger in ein feines weißes Hydrat als außerdem zerfällt, dem man dann nach und nach die übrige Menge Waſſer mittelſt einer reinen hölzernen Spatel zurührt, die ſo erhaltene gleichförmige milchichte Flüſſigkeit in eine angemeſſen große Flaſche mit Zurücklaſſung der etwa am Boden jenes abgelagerten gröberen Theilen überleert, dieſe voll angefüllt und gut verſtopft, an einen kühlen Ort bringt.

In den Standgefäßen der Officin wird das Kalkwaſſer gewöhnlich im filtrirten Zuſtande ohne Kalküberſchuß aufbewahrt; werden aber jene nicht ſtets voll erhalten und öfters geöffnet, ſo zieht ſolches aus der atmoſphäriſchen Luft Carbonſäure an, welches hierdurch gebildete Kalkcarbonat ſich dann an die Wände der Flaſche ablagert, deſſen Menge ſich allmälig vermehrt, ſo daß dieſe zuletzt faſt nur Waſſer, oder auch bei weiterm Lufteinfluß ſelbſt Kalkbicarbonat enthalten kann, welcher Umſtand nothwendig macht, den Inhalt des Standgefäßes öfters zu erneuern, wie auch ſonſt den aus dem Vorrathsbehältniſſe entnommenen Antheil durch gemeines Waſſer zu erſetzen, und dieſes durch längeres Umſchütteln mit dem Bodenſatze in Berührung zu bringen, damit ſich das zugeſetzte Waſſer mit Kalk ſättige; jedoch nach Verhältniß des Gebrauches wird es nothwendig, einen neuen Anſatz zu machen.

Das erſte Kalkwaſſer enthält gewöhnlich etwas Kali und Natron, die theils ſchon in den Kalkſteinen enthalten ſind, theils von der Aſche des zum Brennen jenes in Gruben und Meilern verwendeten Holzes herrühren, weßhalb auch die Pharm. würth. vorſchreibt, die erſte Portion des Kalkwaſ-

sers wegzugießen, und den Rückstand mit neuem Wasser anzurühren ꝛc.; sonst wird auch das erste Kalkwasser als Aqua calcariae alcalina s. fortior unterschieden, das, wenn der Kalk durch Ammoniakcarbonat herausgefällt worden, und das dann filtrirte Fluidum abgedampft wird, einen Rückstand von carbonsaurem Kali ꝛc. hinterläßt.

Eigenschaften. Das Kalkwasser bildet eine ungefärbte klare, durchsichtige Flüssigkeit, die einen laugenhaften, zusammenschrumpfenden Geschmack besitzt, das rothe Lackmuspapier bläut, durch Einfluß der atm. Luft überzieht sich die Oberfläche mit einem farbenspielenden Häutchen, das sich späterhin ablagert, aber dafür ein neues entsteht, bis auf diese Weise aller Kalk abgeschieden worden; erhitzt entweicht das Wasser, wonach Kalkhydrat in crystallinischer Form im Rückstande bleibt.

Prüfung. Fehlerhaft ist dasselbe, wenn es nur schwach alkalisch schmeckt und reagirt, daher auch mit carbonsauren Alkalien nur schwach getrübt wird, eben so mit aufgelöster Oxalsäure versetzt, keine angemessene Menge Kalkoxalat als Niederschlag gibt, endlich mit Aetzsublimatauflösung versetzt, diese nur wenig rothgelb (S. 457) färbt.

b) Calcium chloratum.

Calcaria muriatica s. hydrochlorata, Chloretum calcii, Murias calcis, Hydrochloras calcariae, Sal ammoniacum fixum; Chlorcalcium, Calciumchlorid, salzsaurer oder hydrochlorsaurer Kalk, fixer Salmiak.

Die neue Pharm. austr. führt an:

Der bei Darstellung der Aetzammoniakflüssigkeit bleibende Rückstand werde in der hinreichenden Menge heißem Wasser aufgelöst, die Solution filtrirt, bis zur vollständigen Trockenheit abgedampft, die erhaltene Salzmasse allsogleich in einem hessischen Tiegel erhitzt, bis sie wie Oel fließt, dann auf einem erwärmten und gut gereinigten Stein ausgegossen und nach dem Erkalten in wohlzuverschließenden Gefäßen aufbewahrt.

Es sei eine feste weißliche Masse von faseriger Structur, die bitter, scharf erwärmend schmeckt und in Wasser so wie in Weingeist leicht löslich ist.

Erläuterung. Nach den frühern Ausgaben der österr. Pharmakopöe war dieses Salz in flüssiger Form, als:

Liquor calcariae muriaticae,

Murias calcis solutus, Liquor calcis muriatici, Solutio chloridi calcii, Oleum calcis; aufgelöster salzsaurer Kalk, flüssiges hydrochlors. Calciumoxyd, Chlorcalciumflüssigkeit oder Calciumchloridflüssigkeit, sonst auch Kalköl genannt, officinell, und durch Auflösen von gereinigter Kreide (statt welcher besser reines Kalkhydrat zu nehmen) in verdünnter Salzsäure bis zu deren vollständiger Neutralisation, und Abdampfen der filtrirten Solution *) in einem Porzellan- oder Glasgefäße bis zur vollständigen Trockenheit und Auflösung des rückgebliebenen Salzes in gleichen Theilen destillirtem Wasser darzustellen, auf welche Weise man eine ungefärbte, klare Flüssigkeit von scharf salzig bitterlichem Geschmack und einem spec. Gewichte von 1,160 erhält, die sich mit Wasser, so wie mit Weingeist in jedem Verhältnisse mischen läßt, und mit mehreren Salzauflösungen, besonders auch mit solchen, die eine vegetabilische Säure als Bestandtheil enthalten, einen Niederschlag von einem neugebildeten Kalksalze liefert.

Nach Vorschrift der neuen Pharmakopöe soll der Rückstand, welcher bei Darstellung der Aetzammoniakflüssigkeit (S. 104) erhalten wird, auf trockenes (wasserfreies) Calciumchlorid verwendet werden; derselbe enthält nebst der eben benannten, durch Einwirkung des Kalkes auf den Salmiak mit Hilfe der Wärme gebildeten Verbindung auch noch überschüssig angewendeten Kalk, außerdem wenn die Zersetzung des Salmiaks nicht vollständig stattgefunden hat, auch diesen Antheil beigemengt; löset man solchen in heißem Wasser auf, so erhält man, das Fluidum von dem ungelöst bleibenden Rückstande abfiltrirt, keine reine Auflösung des Calciumchlorides, sondern dieselbe enthält auch Kalk; wird dieselbe rasch mit Ausschluß der Luft abgedampft, so lagern sich federartig zusammengehäufte kleine prismatische Crystalle von sogenanntem basischen Calciumchlorid ab, dessen Auflösung nämlich vermöge des Kalkgehaltes alkalisch reagirt, und

*) Ist dieselbe durch einen Eisengehalt gelblich gefärbt, so muß sie mit etwas Kalkhydrat unter öfterem Umschütteln so lange digerirt werden, bis eine Probe mit reiner Ammoniakflüssigkeit versetzt nicht mehr getrübt wird, wodurch auch die der Kreide oder dem Kalke beigemengte Thon- und Bittererde abgeschieden, dann aber durch zugetropfte verdünnte Salzsäure neutralisirt werden.

durch Einwirkung der Luft sich trübt, weil der aufgenommene Kalk aus solcher Carbonsäure anzieht, und sich als Carbonat abscheidet, daher man, um dieses zu bewirken, die Auflösung entweder in einem weiten Gefäße unter öfterem Umrühren so lange stehen läßt, bis keine Trübung mehr erfolgt, oder bis zur stattgefundenen Neutralisation unter Umrühren verdünnte Salzsäure zutropft, wobei wieder ein Ueberschuß derselben zuzusetzen, vermieden werden muß.

Wird die so erhaltene, nöthigenfalls nochmals filtrirte Salzlauge dann in einer Steingut- oder Porzellanschale bis zur Syrupsconsistenz abgedampft und bedeckt an einem kühlen Orte stehen gelassen, so lagern sich — besonders die Schale dann bewegt unter Temperaturerhöhung — große farbenlose, durchsichtige Crystalle ab, die Calciumchloridhydrat mit Crystallwasser = Ca Cl, 2 HO + 4 Aq. sind, aber begierig aus der Luft Feuchtigkeit anziehen, daher nur schnell zwischen Fließpapier getrocknet, in einem erwärmten Glasgefäße, dieses luftdicht verschlossen aufbewahrt werden können.

Dampft man dieselbe weiter ab, bis eine Probe auf einen kalten Stein ꝛc. getropft, zu einer festen Salzmasse erstarrt, und rührt nun so lange um — ansonst, wenn man selbe in der Schale erkalten ließe, die Masse nicht leicht herausgebracht werden könnte — bis sie fast ganz erstarrt ist, so erhält man eine weiße, feste, durchscheinende Masse von faserig crystallinischer Textur, die Ca Cl, 2 HO ist, aber mehr oder weniger, je nach dem Grade bis zu welchem sie verdampft worden, noch crystallinisches Wasser enthalten kann, sich gleichfalls im hohen Grade hygroskopisch erweiset, daher bald zu einem öligen Fluidum (das sogenannte Kalköl) deliquescirt, und sich in Wasser unter Temperaturserniedrigung, wie auch in Weingeist auflöset, welche alkoholische Solution angezündet, mit gelbrother Flamme brennt.

Dieses wässerige Calciumchlorid dann in einem geräumigen, feuerfesten Tiegel erhitzt, schmilzt anfangs unter Aufschäumen, während welchem das Wasser verdampft (und der etwa vorhandene Salmiak verflüchtiget wird), demnach, wenn solches entwichen ist, das zurückbleibende wasserfreie Calciumchlorid in der Rothglühhitze in ruhigen Feuerfluß gelangt, welches nun, wie vorgeschrieben, auf eine kalte Steinplatte ausgegossen, eine weiße, feste, harte, kaum durchscheinende Masse von crystallinisch-strahligem Gefüge darstellt, die gleichfalls hygroskopisch ist, daher an der Luft begierig Feuchtigkeit anzieht, wie auch die Eigenschaft besitzt, anderen Körpern das Wasser zu entziehen, wozu solche hauptsächlich

(S. 176 u. S. 197) benützt wird, daher auch zu diesem Zwecke vorzugsweise vorräthig gehalten, und vor dem Anziehen der Feuchtigkeit sorgfältig geschützt werden muß; in Wasser löset sich das Calciumchlorid unter Temperaturserhöhung auf, weil es das durch Erhitzen abgegebene Wasser wieder aufnimmt, daher die gebundene Wärme desselben frei wird; die Auflösung des Calciumchlorids erfolgt in der Regel vollständig, allein die Solution reagirt gewöhnlich etwas alkalisch, weil durch den letzten Antheil des Wassers meist eine partielle Zersetzung besagten Chlorids bewirkt, und unter Entwicklung von Salzsäure Kalk gebildet wird, der zurückbleibt; nur wenn das schmelzende Salz auf den Tiegel einwirkte, erfolgt dann keine klare Auflösung.

Prüfung. Das Calciumchlorid soll nicht dunkelgrau oder gelb sein, in destillirtem Wasser sich vollkommen auflösen, die Solution ungefärbt sein, durch Ammoniakflüssigkeit nicht getrübt werden, ansonst sie Eisen, Thon- und Bittererde enthielte, endlich durch Bariumchlorid eines Gipsgehaltes wegen nicht getrübt werden.

c) Calcaria chlorata,

Calcaria chlorinica s. chlorosa, Calcaria hypochlorosa s. oxymuriatica, Oxychloruretum calcis, Oxymurias calcicum, Chloris s. hypochloris calcicus; Chlorkalk, unterchlorigsaurer Kalk, Bleichkalk, Tennant's Bleichpulver.

Die neue Pharm. austr. besagt:

Dieses Product chemischer Fabriken bilde ein weißes, nach Chlor riechendes Pulver von bitterlich-styptischem Geschmacke, das langsam Feuchtigkeit anzieht, und sich in Wasser zum Theile auflöset.

Es werde in wohlzuverschließenden Gefäßen, vor dem Einflusse des Lichtes geschützt, aufbewahrt.

Erläuterung. Die frühere Ausgabe der Pharm. austr. hat die Darstellung des sogenannten Chlorkalkes in der Weise vorgeschrieben, daß 6 Unzen gebrannter Kalk mit der hierzu nothwendigen (halben Gewichts-) Menge Wasser in ein pulveriges Hydrat verwandelt, dieses in den Woulfe'schen Apparat gebracht, und das aus 10 Unzen Kochsalz (dieses zuvor mit 7½ Unzen Manganhyperoxyd gemengt, mit einer Mischung

von 15 Unzen Schwefelsäurehydrat, dann eben so viel Wasser übergossen und gelinde erwärmt) entwickelte Chlorgas eingeleitet werden solle, wobei es aber darauf ankommt, daß letzteres in möglichst allseitige Berührung mit dem Kalkhydrat komme, was im Woulfe'schen Apparate nicht leicht erreichbar, da die Verbindungsröhren nicht in das Kalkhydratpulver ohne weitere Vorkehrung wegen der sonst erfolgenden Verstopfung derselben durch besagtes Pulver eingesenkt werden können, und wenn dieses nicht der Fall, das Gas nicht mit allen Theilen in Berührung kommt, sohin und da ein Umrühren des Flascheninhaltes nicht leicht zu bewerkstelligen, kein entsprechend beschaffenes Präparat erhalten wird.

Am besten erreicht man den beabsichtigten Zweck, wenn man die Sicherheitsflasche (Fig. 9, S. 49) mit einem weiten zweischenkeligen Rohre verbindet, um dessen freies Ende man ein Stück Mousselin bindet, (um dessen Verstopfung durch das Kalkpulver zu verhindern), dann solches in eine gewöhnliche geräumige Flasche, das gesiebte Kalkhydratpulver möglichst locker enthaltend, tief eingetaucht, und das auf die angegebene Weise, oder aus 16 Unzen gutem Braunstein und 50 Unzen Salzsäure von 1,160 spec. Gewicht entwickelte Chlor ganz langsam einströmen läßt — nicht nur damit solches von jenem möglichst vollständig absorbirt werde, sohin nicht großen Theils entweichen könne, sondern auch, damit durch die rasche Gaseinströmung und Absorption keine über + 20° steigende Temperaturserhöhung *) eintreten könne, in dessen Folge Bildung von chlorsaurem Kalk stattfindet — währenddem man die Flasche zeitweilig abnimmt und den Inhalt gehörig untereinander schüttelt, um das in derselben angesammelte Gas mit dem Kalkhydrat in Verbindung zu bringen, so wie die weitern Berührungspuncte zu begünstigen, womit man bis zur beendeten Gasentwicklung fortfährt, und den so gebildeten Chlorkalk allsogleich in wohlzuverschließenden Glasflaschen an einem kühlen dunklen Orte aufbewahrt.

Da es nöthig ist, die chemische Constitution des Präparates zu kennen, so wird im Nachstehenden die Aetiologie des Vorganges angegeben.

Nach der gewöhnlichen Vorstellung besteht der sogenannte Chlorkalk aus unterchlorigsaurem Kalke, Calciumchlorid und beigemengtem Kalkhydrat, welchem demnach die Formel $CaO, ClO + CaCl + x\,CaO, HO$ zukommt; bei Einwirkung des Chlors auf das Kalkhydrat gibt diesem zufolge

*) Behufs der Abkühlung kann man die Flasche während der Gaseinströmung mit in kaltes Wasser eingetauchten Tüchern umgeben und diese öfters wechseln.

ein Antheil CaO sein O an ein Aeq. Cl ab, um damit ClO zu bilden, das wieder sich mit CaO zu CaO, ClO vereiniget, während das reducirte Ca sich mit dem übrigen Cl zu Ca Cl verbindet; aber es ist nicht möglich, sämmtlich vorhandenes Kalkhydrat in diese beiden Verbindungen umzuwandeln, wenn auch hinreichend Chlorgas zugeführt wird, demnach immer ein Antheil Kalkhydrat beigemengt sich vorfindet; allein merkwürdiger Weise hat Chlorgas auf trockenes CaO keine Wirkung, sohin dieses nichts von ersterem absorbirt, daher solches im Hydratzustande anzuwenden nothwendig ist, woraus wieder die Folgerung gezogen worden, daß in den sogenannten Bleichverbindungen die unterchlorige Säure keinen Bestandtheil ausmache, vielmehr dieselben entweder ganz einfach als Hydrate angesehen, die Chlorgas absorbirt enthalten, oder sie seien Hyperoxyde im Hydratzustande, in welchem das Chlor die Stelle eines Atoms O einnimmt, demgemäß deren Conjunction in ersterem Falle mit Beziehung auf den Kalk durch CaO HO,xCl, im letzteren Falle aber durch CaO Cl, HO ausgedrückt und als Calciumoxydchlorid-Hydrat bezeichnet werden kann, welchem gemäß erst bei stattfindender weiterer Reaction aus den Bestandtheilen jener CaCl und CaO, ClO^5, d. i. Calciumchlorid und der darin vorkommende chlorsaure Kalk hervorgehen, welches sich in größerer Menge im Verlaufe der Operation bildet, wenn, wie früher angegeben, das Chlorgas unter Mitwirkung einer höheren Temperatur mit dem Kalkhydrate in Berührung kommt. Man sehe auch österr. Ztschft. f. Pharm. 8. Jahrg. S. 256 und 9. Jahrg. S. 75.

Aus 50 Unzen officineller Salzsäure werden, wie S. 50 erläutert, 7,6 Chlorgas entwickelt; diese Quantität ist gerade hinreichend, um aus 3 Unzen CaO 0,86 O abzuscheiden, und dieses mit 3,8 Cl 4,66 ClO zu bilden, die 3 Unzen CaO proportional sind, wogegen 2,14 Calcium mit der andern Hälfte Cl sich zu CaCl vereinigen könnte, wenn die Einwirkung wirklich in der Weise vor sich gehen würde, was schon deßwegen nicht der Fall, weil, wie angegeben, ein nicht geringer Antheil Chlor, ohne absorbirt zu werden, entweicht, wenn nicht besondere Vorkehrungen dagegen getroffen worden, nicht minder ein Theil unentwickelt bleibt oder in der Sicherheitsflasche zurückbleibt; der beste Chlorkalk enthält bei 30 Pct. Chlor in dem Zustande, in welchem es als solches wirksam (activ) ist, daher der übrige gebundene Antheil nicht in Betracht kommt.

Die im Handel vorkommende Waare enthält aber bedeutend weniger von diesem wesentlichen Bestandtheil, und zwar einestheils weil das Kalkhydrat nicht genug Chlorgas zu absorbiren in der Lage war, theils wegen

schlechter Aufbewahrung, währenddem durch Einfluß der Luft dessen Qualität sich fortschreitend vermindert, wie denn auch an und für sich mit der Länge der Zeit sich solche verschlechtert, so daß sie dann fast keinen Chlorgeruch mehr besitzt, weßhalb auch nothwendig, den Vorrath, wenn er nicht mehr die nachfolgend angegebenen Eigenschaften besitzt, zu erneuern.

Obwohl der Chlorkalk um so besser, je stärker er nach Chlor riecht, so ist es doch mehrseitig (S. 197) nothwendig, die Quantität des darin befindlichen activen Chlors genauer zu bestimmen, wozu man verschiedene Methoden angegeben, und das bezügliche Verfahren Chlorometrie genannt, welches sich im Allgemeinen darauf gründet, daß das im Chlorkalke befindliche active Chlor eine chemische Umänderung mehrerer Stoffe bewirkt, die einer leichten meß- oder wägbaren Bestimmung fähig, als welche chlorometrische Substanzen man vorzugsweise Eisenvitriol, arsenige Säure, unterschwefeligsaures Natron und gelbes Blutlaugensalz empfohlen hat, welch' letzteres durch das Chlor unter gleichzeitiger Bildung von KaCl in $3\,KaCy + Fe^2Cy^3$, d. i. Kaliumeisencyanid oder rothes Blutlaugensalz umgewandelt wird, daher dann eine Probe mit Eisenchloridauflösung versetzt, keinen blauen Niederschlag mehr bewirkt, aus welcher hierzu verbrauchter Menge nach Volumen bestimmt man auf den Chlorgehalt folgert, nachdem 1 Atom Chlor die besagte Umwandlung von 2 Aequiv. = 422,8 Gewichtstheile des erstbenannten Salzes bewirkt.

Die arsenige Säure wird dagegen in Arsensäure umgewandelt, wo ½ Aeq. = 49,4 Gewichtstheile aber 1 Verhältniß Chlor bedarf, wozu erstere in heißem Wasser aufgelöst, mit carbonsaurem Natron neutralisirt, dann der Auflösung des Chlorkalkes so lange zugesetzt wird, bis ein eingetauchtes mit Stärkekleister und Jodkalium bestrichenes und wieder getrocknetes Papier nicht mehr blau gefärbt wird, sohin Alles freie Chlor verschwunden ist.

Das unterschwefeligsaure Natron (NaO, S^2O^2) das aber frei von schwefelsaurem und schwefeligsaurem Natron sein muß, wird durch das Chlor in schwefelsaures Natron überführt, welche Schwefelsäure durch zugetropftes Chlorbarium als schwefelsaurer Barit gefällt, dieser dann ausgewaschen, getrocknet und gewogen wird, wo 49,2 Theile desselben 30 Pct. freies Chlor anzeigen, zu welcher Erprobung man etwa 20 Gran Chlorkalk mit 1 Unze Wasser anrührt, die Solution von dem Rückstande schnell abfiltrirt in ein Kölbchen bringt, 20 Gran unterschwefeligsaures Natron zusetzt, umschüttelt, erwärmt, dann noch etwas Salzsäure

hinzubringt, bis zum Sieden erhitzt, um den Ueberschuß des zugesetzten Salzes zu zerstören, daher das Erhitzen, bis kein Geruch nach schwefeliger Säure wahrnehmbar, fortsetzt, nun die Flüssigkeit von dem abgeschiedenen Schwefel abfiltrirt, mit Chlorbarium fällt u. s. w. verfährt.

Der Eisenvitriol von der Pharm. würtb. u. A. als chlorometrische Substanz angegeben, liefert bei gehörigem Verfahren ein ziemlich genaues Resultat, weßhalb und da solches nicht sehr complicirt, nachstehend genau beschrieben wird.

Zu diesem Behufe werden 117 Gran ganz reines (oxydfreies, durch Weingeist S. 535 gefälltes) zerriebenes schwefelsaures Eisenoxydul in ein genau tarirtes Glasfläschchen gebracht, dann 283 Gran destillirtes Wasser zugesetzt, um dessen Auflösung zu bewirken, sodann 1 Drachme reine verdünnte Salzsäure hinzufügt, wonach der Inhalt des Fläschchens, Alles sorgfältig gewogen, 460 Gr. betragen wird.

Andererseits werden 50 Gran des zu prüfenden Chlorkalkes (jedoch nicht von der Oberfläche allein, sondern von der Mitte und den Seiten des Gefäßes entnommen) in ein Cylinderglas gebracht, zuerst mit etwas destillirtem Wasser, mittelst eines Glasstabes gleichförmig angerührt, dann noch 1 Unze desselben zugesetzt, und mit einer Glasplatte bedeckt, bis zur Ablagerung des ungelösten Kalkes stehen gelassen, darauf klar abgegossen, der trübe Antheil aber schnell abfiltrirt, welcher Solution man die, des salzsäurehaltigen Eisenvitriols in kleinen Quantitäten unter Umrühren, späterhin tropfenweise so lange zusetzt, bis kein Chlorgeruch *) mehr wahrnehmbar und eine Probe der so behandelten Flüssigkeit auf eine kleine Porzellanschale gebracht, und mit einem Glasstabe, der in die Auflösung des rothen Blutlaugensalzes (S. 41) eingetaucht, sohin von solcher benetzt worden, betupft, anfängt eine blaue Farbe anzunehmen, nun den noch unverbrauchten Antheil der Eisenvitriolsolution genau abwiegt, um zu ermitteln, wie viel von derselben zugesetzt worden, bis die besagte Erscheinung eingetreten.

Zur Erklärung dieser Chlorprobe ist Nachstehendes anzuführen: der Eisenvitriol ($FeO\,SO^3 + 7\,HO$) wird durch freies Chlor unter gleichzeitiger Bildung von Eisenchlorid in schwefelsaures Eisenoxyd umgewandelt, demnach 1 Aeq. Chlor 2 At. des Oxyduls in Oxyd umzuwandeln vermag, wo

*) Nach erfolgter Reaction ist wieder Chlorgeruch wahrnehmbar, weil die überschüssige Salzsäure auf den vorhandenen chlorsauren Kalk zersetzend einwirkt.

dann, wenn von dem Eisensalze ein kleiner Ueberschuß zugesetzt worden, rothes Blutlaugensalz in der Auflösung einen blauen Niederschlag (S. 513) bewirkt.

Da nun 2 At. Eisenvitriol = 278 Gewichtstheile durch 1 At. = 35,5 Gewichtstheile Chlor auf besagte Weise verändert werden, und im besten Chlorkalke nicht mehr als 30 Pct. actives Chlor enthalten sind, so entsprechen diesem 234 Theile obbesagten Salzes; um aber mit kleinen Quantitäten zu operiren, so kann man die Hälfte dieser Menge, sohin 117 Gr. und 50 Gr. Chlorkalk nehmen, wo, wenn solcher weniger als 30 Pct. durch die zugesetzte Salzsäure freigemachtes Chlor enthält, natürlich auch demgemäß nicht sämmtliche 117 Gr. des Eisenvitriols auf die beschriebene Weise umzuwandeln vermag, sohin der weiter hinzugesetzte Eisenvitriol unverändert bleibt, wonach sich nachstehender Weise der Chlorgehalt berechnen läßt: Gesetzt, man hätte 307 Gr. der Eisenvitriolauflösung verwendet, so ist

$$460 : 30 = 307 : x$$

$$x = \frac{30 \times 307}{460} = 20$$

folglich enthält der untersuchte Chlorkalk 20 Pct. actives Chlor.

Eigenschaften. Der Chlorkalk bildet ein weißes, nur wenig zusammenbackendes Pulver, das den eigenthümlichen Chlorgeruch und einen widrig bittern, zusammenziehenden Geschmack besitzt, der Luft ausgesetzt, entwickelt es anhaltend Chlor, während es gleichzeitig Wasser und Carbonsäure aufnimmt, daher auch feucht wird, und zuletzt nur Calciumchlorid, dann basisches Kalkcarbonat enthält, dem Lichte ausgesetzt, erfolgt Bildung von chlorsaurem Kalk; in 10 Theilen Wasser löset sich der eigentliche Chlorkalk auf, während der größte Theil Kalkhydrats ungelöst bleibt; die Auflösung ist farblos, reagirt alkalisch, besitzt auf Pflanzenpigmente bleichende Eigenschaften und wird durch Einfluß des Lichtes, so wie der atmosphärischen Luft zersetzt, indem carbonsaurer Kalk gefällt, und Chlorgas frei wird, durch Erhitzen entwickelt sich nebst Chlor auch Oxygengas, wonach in der Flüssigkeit sich nur Calciumchlorid und chlorsaurer Kalk befindet; Säuren, Salze, so wie andere Stoffe bewirken nicht minder eine Zersetzung der Auflösung.

Prüfung. Fehlerhaft ist dieses Präparat, wenn es, wie aus dem früher Gesagten hervorgeht, ganz feucht ist, wenig oder auch keinen Geruch hat, in welchem Falle er durch Einfluß der Luft, so wie durch langes Auf-

bewahren ſeinen activen Chlorgehalt verloren hat, mit 10 Theilen Waſſer angerührt einen unverhältnißmäßigen ungelösten Rückſtand hinterläßt, die Flüſſigkeit mit Salzſäure verſetzt, wenig Chlorgas entwickelt, ſohin auch nur eine geringe Menge der Eiſenvitriollauflöſung zu verändern vermag.

Der Chlorkalk dient außer zur Darſtellung des Chloroforms (S. 196) auch als desinficirendes Mittel in Form der ſogenannten Chlorräucherung, wie auch zu Lotionen, Umſchlägen ꝛc., wozu derſelbe im aufgelösten Zuſtande als:

Liquor calcariae chloratae s. chlorosae,

Liquor calcis chloricae, Oxychloretum calcis liquidum; Chlorkalkflüſſigkeit, Chlorkalklöſung, desinficirender Liquor angewendet und erhalten wird, wenn man:

Rp. Guten Chlorkalk 1 Unze

in eine angemeſſen große Flaſche bringt, mit

deſtillirtem Waſſer 8 Unzen

übergießt, Alles anhaltend untereinander ſchüttelt, dann gut verſtopft, bis zur Ablagerung des ungelöst bleibenden Antheiles ſtehen läßt, und die Flüſſigkeit ſchnell abfiltrirt, in wohlverſtopften Gefäßen, mit ſchwarzem Papier umhüllt, dispenſirt.

Bei ermangelndem guten Chlorkalk läßt ſich extempore eine entſprechende Auflöſung desſelben darſtellen, wenn man das aus 2½ Unzen Braunſtein und 8 Unzen Salzſäure entwickelte Chlor (Fig. 8, S. 47) in eine Flaſche, worin 1 Unze Kalk mit 12 Unzen Waſſer in eine milchige Flüſſigkeit umgewandelt, befindlich, langſam unter zeitweiliger Abnahme und Schütteln der Flaſche einleitet, nur darf der längere Schenkel der Gasleitungsröhre nicht tief in die Kalkmilch eingetaucht ſich befinden, um einen bedeutenden Druck des Gaſes zu vermeiden, wodurch die Operation geſtört würde; nach beendeter Gasentwicklung kann die ſo erhaltene Chlorkalkſolution mit dem Kalkſedimente in wohlverſtopften vollen Flaſchen längere Zeit aufbewahrt, vor der Diſpenſirung aber klar decantirt werden. — Man ſehe auch 8. Jahrg., der öſterr. Ztſchft. f. Pharm. S. 256.

d) Calcaria sulfurata.

Sulfuretum calcis, Calcium sulfuratum, Hepar calcis, Hepar sulfuris calcareum; Schwefelkalk, Schwefelcalcium, geſchwefelter Kalk, Kalkſchwefelleber.

Rp. Aetzkalk,
gelber Schwefel, von jedem 1 Pfd.

werden gepulvert, genau vermengt, dann in einen Thontiegel eingetragen, dieser mit einem Deckel versehen und eine Viertelstunde hindurch einer starken Glühhitze ausgesetzt; nach dem Erkalten wird die obere Schichte behutsam entfernt, der übrige gelbliche Inhalt aber zu Pulver zerrieben und in einem wohlzuverschließenden Gefäße aufbewahrt.

Erläuterung. Vorstehende Vorschrift weicht von jener der älteren Ausgabe der Pharm. austr. darin ab, daß nach letzterer 2 Pfund Kalk auf 1 Pfund Schwefel zu nehmen waren, daher ein bedeutender Ueberschuß desselben angewendet wurde; übrigens ist Nachstehendes zu bemerken.

Der in einem bedeckten eisernen Mörser zerstoßene und dann fein abgesiebte reine Kalk wird mit dem ebenfalls gepulverten Schwefel auf das genaueste vermengt, in einem reinen irdenen Tiegel, auf dessen Boden man eine Lage Kalkpulver ausgebreitet hat, fest mittelst eines Pistilles eingedrückt und dann mit einer Schichte Kalkpulver — dieses nicht minder gut eingedrückt — bedeckt, womit der Tiegel möglichst voll angefüllt sein muß, wonach man den Deckel aufsetzt und ringsherum bis auf eine kleine Oeffnung die Fugen mit Lehm verstreicht, dann den Tiegel auf ein Ziegelstück in den Windofen gestellt, einer allmälig bis zum starken Rothglühen verstärkten Hitze aussetzt, und diese wenigstens eine Viertelstunde unterhält, dann aber das Feuer ausgehen läßt, nach dem Erkalten die obere Schichte des Tiegelinhaltes entfernt, den übrigen aber mit Zurücklassung des am Boden und zunächst der Seitenwände desselben befindlichen Antheiles herausnimmt und wie vorgeschrieben aufbewahrt.

Aetiologie. Nachdem der Schwefel als einfacher Stoff mit dem Kalke keine Verbindung eingehen kann, so erfolgt durch Reaction des ersteren auf letzteren eine partielle Zersetzung von CaO, indem dieser einen Antheil O an ein Verhältniß S abgibt und damit anfangs unterschwefelige Säure bildet, die an ein Aeq. Kalk übergeht, jedoch im weitern Verlaufe der Operation sich in $CaOSO^3$ und CaS umsetzt, während das reducirte Ca sich mit dem übrigen Schwefel zu CaS vereiniget.

Wenn der obbeschriebene Vorgang regelmäßig stattfände, so würden 9 Unzen CaO 2,56 O an 1,71 Schwefel abgeben, damit 4,27 Schwefelsäure bilden, und diese mit den übrigen 3 Unzen Kalk sich zu Gips, da-

gegen 6,44 Ca mit 5,13 S zu 11,57 CaS vereinigen; oder 4 At. CaO und 4 S vermögen 1 At. CaO SO^3 und 3 CaS zu bilden; demgemäß auf 12 Unzen Kalk nur 6,85 Schwefel nothwendig sind, um die besagten Verbindungen zu constituiren, allein ehe die besagte Reaction stattfindet, verflüchtiget sich ein bedeutender Antheil des Schwefels, wie dieses an der Bildung einer blauen Flamme aus der vorhandenen Oeffnung wahrnehmbar, daher es nothwendig ist, damit nicht der Schwefel größtentheils verbrenne, das Gemenge fest einzudrücken, mit einer Kalklage zu bedecken, den Tiegel möglichst voll anzufüllen, und die Hitze mäßig zu steigern, so wie zu unterhalten.

Um die Reaction des Schwefels auf den Kalk zu begünstigen, erweiset sich die Vorschrift der Pharm. bavar. u. a. zweckmäßig, nach welcher fein gesiebtes Kalkhydrat zu nehmen, und zwar 2 Theile desselben mit 1 Theil Schwefelblumen, die auf das innigste gemengt, in einen Tiegel fest eingestampft, dann mit einer Lage des erstern noch bedeckt, der Deckel, wie früher angegeben, aufgekittet, einer anfangs schwachen Hitze ausgesetzt werden sollen, währenddem der entweichende Wasserdampf auch den Schwefel mit dem Kalk in innigere Berührung bringt, als es der Fall, wenn solcher ganz trocken angewendet wird, daher erst weiterhin, wenn kein aus den Fugen herausdringender Dampf wahrnehmbar wird, das Feuer bis zur mäßigen Rothglühhitze zu verstärken und diese einige Zeit zu unterhalten ist. — Noch mehr würde sich die Methode empfehlen, 2 Theile Kalkhydrat mit 1 Theil Schwefel zu vermengen, mit 5 Theilen Wasser in einem Steingutgefäße im Wasserbade unter stetem Umrühren bis zur Trockenheit abzudampfen, dann in einen Tiegel eingedrückt, dieser gut verschlossen einer schwachen Glühhitze auszusetzen, wo auf nassem Wege die Bildung von Calciumsulfurid nebst unterschwefeligsaurem Kalk auf die (S. 72) beschriebene Weise erfolgt, die durch weiteres Erhitzen in den gewöhnlichen Zustand versetzt wird, und dann wie die bestbereitete Kalkschwefelleber aus Schwefelcalcium, unterschwefelig- und gebildetem schwefelsauren Kalk besteht, außer welchen solche bei stattgefundener Entweichung von einem großen Theile von Schwefel auch noch unverbundenen Kalk enthält.

Eigenschaften. Die Kalkschwefelleber bildet ein graugelblich-weißes Pulver, das an sich geruchlos ist, aber angefeuchtet einen Hydrothiongeruch entwickelt, sonst aber einen ekelhaften Geschmack besitzt, der Luft ausgesetzt, erleidet solche eine allmälig weiterschreitende Entmischung, indem der Schwefel so wie das Calcium oxydirt, und sich anfangs unterschwefelig-

ſaurer Kalk bildet, der dann noch höher oxydirt wird, wie auch gleichzeitig Kalkcarbonat entſteht; in Waſſer löſet ſich das Calciumſulfurid theils als ſolches auf, theils wird (analoger Weiſe, wie beim Bariumchlorid S. 662 angegeben), unter partieller Waſſerzerſetzung Hydrothion, das von der Flüſſigkeit aufgenommen wird, dann Kalkhydrat gebildet, welches ſich größtentheils abſcheidet, daher der ungelöst bleibende Antheil aus dieſem und gebildetem Gips beſteht; die Auflöſung iſt farblos, riecht und ſchmeckt hepatiſch, und reagirt alkaliſch, Säuren entwickeln hieraus Hydrothiongas, während Metallſalze einen Niederſchlag von gebildeten Sulfuriden bewirken und carbonſaure Alkalien Kalkcarbonat abſcheiden, und ein Alkaliſulfür aufgelöst bleibt.

Prüfung. Dieſelbe bezieht ſich darauf, daß wenn, wie früher angegeben, der Schwefel bei Bereitung dieſes Präparates größtentheils verbrannte, ſich verhältnißmäßig nur wenig Schwefelcalcium bilden konnte, die Schwefelleber demgemäß an das Waſſer nur wenig lösliche Theile abgeben, und die Solution dann mit einer Säure verſetzt, auch eine geringe Menge Hydrothiongas entwickeln wird; eben ſo, wenn ſie durch längere Einwirkung der Luft theilweiſe oder ganz entmiſcht worden, in welch' letzterem Falle ſie ſelbſt mit Säuren zuſammengebracht, gar nichts von jenem, ſondern nur ſchwefelige- und Kohlenſäure entwickeln wird.

Die Kalkſchwefelleber wurde früherhin zur Darſtellung der Hahnemann'ſchen Probeflüſſigkeit, und zur Bereitung der Badeflüſſigkeit benützt; da von erſterer S. 261 das Nähere mitgetheilt worden, ſo erübriget nur das Betreffende von letzterer anzugeben. — Dieſelbe

Liquor hydrosulfureticus pro balneo

wird nach den frühern Ausgaben der Pharm. austr. erhalten, wenn man

Kalkſchwefelleber 1 Unze,
Weinſäure 1 Drachme,
Brunnenwaſſer 4 Pfund

in eine Flaſche bringt, dieſe gut verſtopft ¼ Stunde hindurch ſchüttelt, darauf Alles ungefähr 12 Stunden hindurch an einem kühlen Ort ſtehen läßt und die klar abgegoſſene Flüſſigkeit dem ſchon vorbereiteten warmen Bade zumiſcht, von welcher 12 Pfund zu einem Bade von 240 Wiener Maß oder 800 Pfund Waſſer gerechnet werden.

Eine Drachme Weinſäure vermag nicht 1 Unze Kalkſchwefelleber vollſtändig zu zerſetzen, daher dieſe nur theilweiſe auf die S. 262 angegebene

Weiſe unter Bildung von weinſaurem Kalk Hydrothion abzuſcheiden, das vom Waſſer aufgenommen wird, während ſich das übrige Schwefelcalcium nebſt einem Theile Kalk und Gips auflöſet, daher eine Auflöſung des Bariumchlorids einen bedeutenden Niederſchlag von ſchwefelſ. Barit hervorbringt.

e) Calcaria phosphorica,

Phosphas calcis; phosphorſaurer Kalk, Kalkphosphat.

Rp. Calciumchlorid 6 Unzen
werde in
destillirten Waſſer 4 Pfund
aufgelöst; der filtrirten Solution eine Löſung von
cryſtalliſirtem phosphorſauren Natron 40 Unz.
in
heißem destillirten Waſſer 7 Pfund
bewirkt, hinzugeſetzt.

Der auf ein Filtrum geſammelte Niederſchlag mit deſtillirtem Waſſer gut ausgeſüßt und nach dem Trocknen aufbewahrt.

Es ſei ein ſehr weißes, in Waſſer unlösliches, von einem Metallgehalte freies Pulver.

Erläuterung. Die Vorſchrift zur Darſtellung dieſes neu in die Pharm. austr. aufgenommenen Präparates iſt in Hinſicht des quantitativen Verhältniſſes der zu nehmenden beiden Ingredienzien, wie aus nachſtehender ſtöchiometriſcher Berechnung zu entnehmen, mangelhaft, demgemäß entweder die Menge des Chlorcalciums zu verdoppeln oder nur die Hälfte des phosphorſauren Natrons zu nehmen, übrigens nachſtehender Weiſe zu verfahren iſt.

Das Chlorcalcium von gehöriger Beſchaffenheit wird zerſtoßen, in einem Porzellangefäße mit etwas weniger als der vorgeſchriebenen Menge kaltem deſtillirten Waſſer übergoſſen und nachdem ſich durch Umrühren mit einem Glasſtabe erſteres in letzterem aufgelöst hat, die Solution durch weißes Druckpapier in ein geräumiges Cylinderglas filtrirt, mit dem Ueberreſte des Waſſers aber das Gefäß und dann das Filtrum ausgewaſchen, währenddem auch das phosphorſaure Natron im warmen deſtillirten Waſſer aufgelöst, die Löſung gleichfalls filtrirt, ſodann dieſe jener unter ſtetem Umrühren nach und nach zugeſetzt, der ſo gebildete Niederſchlag dem Ablagern überlaſſen, die über ſolchem befindliche Flüſſigkeit ſo weit möglich ab-

gegossen, dem Rückstande eine angemessene Menge reines Wasser zugerührt, und nachdem dieses mit jenem in allseitige Berührung gesetzt worden, bis zum neuerlichen Sedimentiren ruhig stehen gelassen, auf welche Weise man noch einigemale das Abluiren vornimmt, nun den Präcipitat auf ein Filtrum sammelt, vollends auslaugt, endlich das Filtrum in Fließpapier eingeschlagen, dem Trocknen überläßt, und das zu Pulver zerriebene Präparat aufbewahrt.

Aetiologie. Das officinelle phosphorsaure Natron ist ein Salz, das wie (S. 528) erörtert, 1 Aeq. Phosphorsäure, 2 At. Natron, 1 At. basisches und 24 M. G. Crystallwasser enthält; folglich wenn ein Austausch der beiden erstern Bestandtheile stattfinden soll, die Phosphorsäure ebenfalls 2 At. einer andern Basis nebst 1 At. Wasser bedarf, wogegen die 2 At. Natron wieder anderweitig gebunden werden müssen; 6 Unzen Ca Cl bestehen aus 3,83 Chlor und

2,17 Calcium; in 40 Unzen (reinem) phosphorsaurem Natron sind enthalten:

6,9 Natron,

8,0 Phosphorsäure und

25,1 Wasser, da jedoch, wie bemerkt, das Natron 2 Atome beträgt, so müssen an dessen Stelle auch 2 Atome Kalk kommen; verdoppelt man das Calciumchlorid, so wird das Chlor 7,66 und das Calcium 4,34 betragen, diesem sind 6,68 Natron und 7,76 Phosphorsäure proportional.

6,68 NaO geben dann 1,72 O an 4,34 Ca ab, woraus 6,06 CaO hervorgehen, wogegen 4,96 Natrium an 7,66 Chlor und die obangegebene Menge P^2O^5 an jene des CaO übergeht, jedoch 1 Verh. basisches und außerdem noch 3 Atome Wasser aufnimmt, wonach sich 2 CaO, HO, P^2O^3 + 3 Aq. als unlöslich abscheidet, während das entstandene Na Cl im vorhandenen Wasser sich auflöset. Man erhält bei 15 Unzen bei gelinder Wärme getrockneten Niederschlag. Obiger Berechnung nach sind nur nahe 39 Unzen Natronphosphat zur besagten Zersetzung nothwendig, da aber dasselbe gewöhnlich nicht chemisch rein, so wurden 40 Unzen desselben zu nehmen vorgeschrieben, wonach auch die über dem gebildeten Niederschlag befindliche Flüssigkeit keinenfalls reines Natriumchlorid enthält; jedoch darf jenes keinen bedeutenden Gehalt an carbonsaurem, dann schwefelsaurem Natron enthalten, weil sonst kein reines Präparat erhalten würde, eben so wenn das Calciumchlorid nicht rein, besonders eisenhältig wäre, welches in geschmolzenem Zustande zu nehmen nur in der Absicht verordnet worden, um

darnach die Menge des zu deſſen Zerſetzung zu nehmenden phosphorſauren Natrons beſtimmen zu können, was jedoch auch der Fall, wenn man eine gewogene Menge reinen Kalk nach Umwandlung in Hydrat in verdünnter Salzſäure bis zur Neutraliſation auflöſet, dann, nachdem die Auflöſung — 1 Theil Kalk enthaltend und 1,98 Theile des Chlorides entſprechend — noch mit der 6fachen Gewichtsmenge Waſſer verdünnt worden, die Präcipitation vornimmt, auf welche Weiſe das Abdampfen und Glühen der gebildeten Verbindung erſpart, und ein reines Präparat erhalten wird; nur kommt zu bemerken, daß das aufgelöste Natronphosphat der verdünnten Calciumchloridſolution nach und nach, nicht aber umgekehrt, zugeſetzt werden darf, anſonſt ein Niederſchlag gebildet wird, der 5 At. Waſſer enthält, jedoch kann derſelbe, wenn letztere nicht in ſolcher Menge zugeſetzt worden, um alle Phosphorſäure abzuſcheiden, eine andere Zuſammenſetzung haben, nämlich $= 8\,CaO, 3\,P^2O^5 + 4$ Aq. ſein, welche Verbindung gelatinös, ſich daher langſam ablagert, und ſchwer auszulaugen iſt, wie überhaupt je nach der Concentration beider Salzauflöſungen, deren Temperatur und der Art des Zuſammenbringens derſelben Niederſchläge von abweichender und ſelbſt im Verlaufe der Präcipitation nicht ganz gleichförmiger Beſchaffenheit, bezüglich der Form, Waſſergehalt und Löslichkeit erhalten werden können, daher auch das nach Vorſchrift erhaltene Präparat außer der obangegebenen Verbindung meiſt noch etwas baſiſches Kalkphosphat enthält, wonach, um deſſen Beſchaffenheit nicht weſentlich zu verändern, genau wie angegeben zu verfahren iſt, vorzugsweiſe aber keinen Ueberſchuß an phosphorſaurem Natron zuzuſetzen, ſondern die Fällung zu beendigen, wenn man bemerkt, daß keine Trübung mehr ſtattfindet. — Ueber die verſchiedenen Verbindungen der Phosphorſäure mit Kalk ſehe man Ehrm. pharm. Chemie 2. B., S. 609.

Eigenſchaften. Der phosphorſaure Kalk bildet ein weißes, fein cryſtalliniſches Pulver, das geruch- und geſchmacklos, luftbeſtändig, in kaltem Waſſer unlöslich iſt, mit Waſſer gekocht wird es theilweiſe in eine ſaure lösliche und eine baſiſche Verbindung zerlegt; erhitzt läßt es anfangs das cryſtalliniſche, bei geſteigerter Hitze aber auch das baſiſche Waſſer fahren, wonach $2\,Ca\,P^2O^5$ zurückbleibt, von vielen Säuren wird er aufgelöst, und durch mehrere Salze, beſonders Ammoniakverbindungen, ſolches löslicher und daher auch aſſimilirbar gemacht.

Prüfung. Dasſelbe darf nicht grobpulverig, gefärbt ſein, dem kalten Waſſer keine ſalzigen Theile abgeben, dagegen ſich in Eſſigſäure leicht und vollſtändig auflöſen.

Außer dem im Wege der Kunſt dargeſtellten phosphorſauren Kalk iſt noch officinell:

Ossa usta,

Ossa usta alba, Cornu cervi ustum, Ebur ustum album, Ossa calcinata; weißgebrannte Knochen, weißgebranntes Elfenbein, Knochenerde, wozu man früher Hirſchgeweihe bis zur vollſtändigen Verbrennung der organiſchen Theile erhitzte, nun aber gewöhnlich hierzu Säugethier-, insbeſondere Ochſenknochen nimmt, dieſe zwiſchen Kohlen im Windofen ſo lange glüht, bis ſie weiß geworden, wonach ſie zwar die frühere Form beibehalten, aber zerbrechlicher, dann etwas klingend geworden ſind.

Behufs der weiteren Anwendung werden dieſelben gepulvert, dann auf dem Präparirſtein noch weiter fein gerieben, geſchlemmt, endlich das zarte weiße Pulver geſammelt, getrocknet und als:

Ossa usta praeparata,

Cornu cervi ustum praeparatum; präparirtes weißgebranntes Elfenbein aufbewahrt.

Dasſelbe, aus ſogenanntem, dreibaſiſchen phosphorſauren Kalk $3CaO\ P^2O^5$ der Hauptmaſſe (nämlich 90—94 Pct. betragend), der Ueberreſt aber in Kalk- und Bittererdephosphat, Kalkcarbonat und Calciumfluorid und ſelbſt in etwas Natriumchlorid beſtehend, bildet ein weißes, geruch- und geſchmackloſes, luftbeſtändiges, in Waſſer nicht, wohl aber in Salz- und Azotſäure lösliches Pulver, das durch Schwefelſäure unter Entwicklung von Carbon- und Fluß-, ſo wie beziehungsweiſe ſelbſt etwas Salzſäure zerſetzt wird, indem unter Bildung von Gips Phosphorſäure abgeſchieden wird, die ſich im vorhandenen Waſſer auflöſet, aber je nach der Menge der angewendeten Schwefelſäure noch phosphorſauren Kalk und Bittererde, ſo wie einen Antheil Gips und ſelbſt Schwefelſäure enthalten kann, worauf ſich die Darſtellung der gemeinen Phosphorſäure (S. 232) gründet; Salzauflöſungen, beſonders Ammoniakverbindungen, bewirken eine geringe Löslichkeit in Waſſer, ſo wie in andern Flüſſigkeiten, wovon

die Wirksamkeit der Kalkphosphate als Arzneimittel abzuleiten, indem früherhin außer dem sogenannten Hirschhorn noch die Elephantenzähne (Ebur ustum), die Elennklauen (Ungulae alcis), die Zähne des Wallrosses (Dentes equi marini), die Wildschweinszähne (Dentes apri), die Wolfszähne (Dentes lupi), so wie der weiße Hundskoth, auch weißer Enzian (Album graecum, Stercus caninum album) angewendet wurden, nun aber zuweilen als Volksmittel in Gebrauch gesetzt werden.

f) Calcaria carbonica.

Carbonas calcis s. calcicus; kohlensaurer Kalk, Kalkcarbonat.

Unter den verschiedenen in der Natur vorkommenden kohlensauren Kalkarten, wie Kalkstein, Marmor, Kalkspath, Kalksinter, Kalktuff, Kreide u. m. A. ist nur letztbenanntes Naturproduct unter der Bezeichnung:

Calcaria carbonica cruda,

s. Creta alba, rohe kohlensaure Kalkerde, weiße Kreide, officinell, von welcher die Pharm. austr. anführt:

Es werde eine sehr weiße Sorte gewählt, die keine bedeutenden Beimengungen von Kiesel und Thonerde enthält, welche behufs ihrer pharmaceutischen Anwendung, nämlich um:

Calcaria carbonica depurata,

Creta depurata s. praeparata; gereinigten kohlensauren Kalk, geschlemmte oder **präparirte Kreide** zu erhalten, nachstehender Weise zu behandeln ist:

Rp. Gepulverter gemeiner kohlensaurer Kalk eine beliebige Menge

werde mit der erforderlichen Quantität heißem Brunnenwasser angerührt, darauf eine Stunde hindurch ruhig stehen gelassen, das über der abgelagerten Kreide befindliche Wasser abgegossen, und letztere noch zwei- bis dreimal auf selbe Weise behandelt, nun solche durch Schlemmen von den sandigen Theilen befreit, dann getrocknet.

Erläuterung. Nachdem das von der Kreide als Handelswaare zu wissen Nothwendige in der Pharmakognosie S. 54, so wie bezüglich

des frühern officinell gewesenen weißen Marmors erörtert worden, so kommt hier nur das, die weitere Behandlung derselben Betreffende zu erläutern.

Zum pharmaceutischen Gebrauche ist die in großen unförmlichen Stücken vorkommende Sorte der Kreide, von erdigem Bruche, rein weißer Farbe, magerem, aber weichem Anfühlen und leicht zerreiblicher, daher stark abfärbender Beschaffenheit zu wählen; dieselbe enthält außer etwas hygroskopischem Wasser bei 2—3 Pct. Thonerde, Kieselsäure, Bittererdecarbonat, außerdem nicht selten etwas Gips und Kalkphosphat, so wie Eisenoxydul, endlich organische Substanzen, zuweilen auch Spuren von Kalknitrat beigemengt; dieselbe wird, nachdem sie gepulvert worden, in einen reinen steingutenen Topf gebracht, mit einer reichlichen Menge reinem kochenden Wasser übergossen, mit einer saubern Holzspatel gleichförmig zu einer milchichten Flüssigkeit angerührt, darauf dem Sedimentiren überlassen, die über dem abgelagerten Pulver befindliche Flüssigkeit abgegossen, und jene mit einer neuen Menge heißem Wasser angerührt, was man selbst nochmals vornehmen kann, um selbe von den löslichen Beimengungen zu befreien, wonach das Schlemmen derart bewirkt wird, daß man das aus Kreide und Wasser gebildete milchichte Fluidum bis zur vollständigen Ablagerung der ersteren ruhig stehen läßt, dann mittelst einer Spatel letzteres, ohne aber den Bodensatz im mindesten zu berühren, in eine langsame kreisförmige Bewegung setzt, um nur die zuletzt abgelagerten feineren Theile des Pulvers aufzuschlemmen und in Suspension mit dem Wasser zu bringen, das man, nachdem es wieder in Ruhe gelangt, vorsichtig in einen andern reinen Topf, nämlich ohne etwas vom Bodensatze mitzunehmen, übergießt, auf letzteren wieder Wasser aufgießt, und auf gleiche Weise verfährt, bis zuletzt das Wasser keine ausnehmend milchicht trübe Beschaffenheit annimmt, sondern nur gröbere Theile sich noch im Rückstande befinden, die als unbrauchbar beseitiget werden, wogegen man nach Absonderung des Wassers das abgelagerte weiße Pulver auf ein Colatorium von dichter Leinwand sammelt, trocknet, und nachdem es zerrieben und gesiebt worden, aufbewahrt.

Wenn erforderlich, reinen carbonsauren Kalk darzustellen, wird eine stark verdünnte erwärmte Auflösung des reinen Calciumchlorids (S. 669) mit einer Solution des officinellen anderthalbfach carbonsauren Ammoniaks (S. 112), der man auf 5 Unzen derselben 2 Unzen 1½ Drachmen Aetzammoniak-Flüssigkeit von 0,960 spec. Gewicht zugesetzt hat, um einfaches Ammoniakcarbonat zu bilden, unter stetem Umrühren mit einem Glasstabe, als noch ein Niederschlag von, durch gegenseitigen Austausch

der Bestandtheile gebildetem carbonsauren Kalk erfolgt, zusetzt, denselben sedimentiren läßt, die überstehende, Salmiak enthaltende Lauge — welche man durch Abdampfen auf solchen benützen kann — abgießt, jenen aber mit heißem reinen Wasser vollkommen aussüßt, auf ein Colatorium sammelt, trocknet ꝛc.

Eigenschaften. Der reine kohlensaure Kalk bildet ein weißes, mager anzufühlendes, geruch- und geschmackloses Pulver, das in reinem Wasser unlöslich ist, aber von carbonsäurehaltigem Wasser als Bicarbonat mit Ueberschuß an besagter Säure aufgenommen wird; durch mäßiges Erhitzen erleidet solches, außer daß es das noch zurückgehaltene Wasser abgibt, keine Veränderung; heftig geglüht, und währenddem zeitweilig mit Wasser besprengt (S. 665) aber läßt es die Carbonsäure fahren, wonach reiner Kalk (S. 664) im Rückstande bleibt; verdünnte Salz-, so wie Salpetersäure verbinden sich mit dem Kalk, währenddem die Carbonsäure unter Aufbrausen entweicht.

Prüfung. Derselbe darf nicht gelblich oder grau sein, an das Wasser lösliche Theile abgeben, die Auflösung in verdünnter Azotsäure ohne Rückstand erfolgen, die Solution ungefärbt sein, Silber-, so wie auch Baritnitratauflösung darin, eben so reine Aetzammoniakflüssigkeit und Hydrothionammonium keinen, oder doch nur sehr geringen Niederschlag hervorbringen, endlich der Kalk durch oxalsaures Ammoniak vollständig gefällt, dann die von solchem abfiltrirte Flüssigkeit abgedampft, und das erhaltene Salz geglüht, keinen feuerbeständigen Rückstand hinterlassen.

Außer diesem sind noch nachstehende, thierische Concremente, die als vorwaltenden Bestandtheil carbonsauren Kalk enthalten officinell, und zwar:

α) Conchae praeparatae,

präparirte Austernschalen] oder Meermuscheln.

Die Austernschalen, (die äußere harte Bedeckung vor **Ostrea edulis L.** sind vorschriftmäßig durch Kochen mit gemeinem Wasser und Bürsten von dem auf der obern Seite der Schale anhängenden Schmutz und salzigen Theilen zu befreien, dann zu trocknen, zu pulvern, das Pulver fein zu zerreiben und dann aufzubewahren.

Das Verreiben geſchieht auf dem Präparirſteine mit gleichem Laufer, unter Zuſatz von etwas Waſſer, wonach der Brei mit einer größeren Menge des letzteren angerührt und wie früher angegeben geſchlemmt wird, um ein ſehr zartes Pulver zu erhalten, das dann geſammelt, getrocknet und durchgeſiebt wird.

β) Lapides cancrorum praeparati.

Präparirte Krebsſteine oder Krebsaugen.

Die Krebsſteine ſind mit einer hinreichenden Menge heißem Waſſer zu waſchen, zu trocknen, dann in ein ſehr feines Pulver zu verwandeln.

Dieſelben enthalten nebſt carbonſaurem Kalk geringe Mengen von Kalkphosphat und Bittererde, dann thieriſche gallertartige Subſtanz und eine Spur von Natriumchlorid; die Auſternſchalen aber außer den beiden erſteren Salzen noch etwas Kieſelſäure und thieriſche Subſtanz.

γ) Os sepiae.

Weißes Fiſchbein, Sepienbein, d. i. das unter der Haut des Tintenfiſches (Sepia officinalis Lin.) befindliche Rückenſchild, welches aus 90 Pct. carbonſaurem Kalk, dann gallertartiger Subſtanz beſteht und Salze vom Meerwaſſer aufgenommen enthält; dasſelbe wird zu einem feinen Pulver gebracht, meiſt nur als Zuſatz zu Zahnpulvern gebraucht.

δ) Corallium rubrum.

Rothe Corallen.

Die Corallenſtämme von Isis nobilis (s. Gorgonia nobilis), gleichfalls der Hauptmaſſe aus carbonſaurem Kalk beſtehend, außer welchem ſie noch Eiſenoxyd, Bittererde, Gips und als Ueberzug thieriſche Haut enthalten, werden ſo wie die Auſternſchalen behandelt und das erhaltene fein geſchlemmte Pulver nach dem Trocknen nochmals durchgeſiebt, aufbewahrt.

5) Natrium.

Das Natrium, auch Natronium oder Sodium genannt, iſt die metalliſche Grundlage des Natrons, welch' letzteres das Oxyd jenes

ist, daher als Natriumoxyd in Betracht kommt, aber für sich keine Anwendung, sondern gewöhnlich nur zur Darstellung anderer Präparate, im aufgelösten Zustande, als:

Aetznatronlauge,

Liquor natri caustici s. Liquor hydratis natrici, Lixivium causticum minerale benützt wird, die wie S. 623 beschrieben, erhalten wird, wenn man

krystallisirtes carbonsaures Natron 1 Theil

in 10 Theilen reinem Wasser in einer blanken eisernen Pfanne auflöset, bis zum Kochen erhitzt, dann nach und nach Kalkbrei so lange einträgt, als sich noch der gebildete carbonsaure Kalk pulverig abscheidet, und eine Probe der klaren Lauge in eine verdünnte Säure gebracht, kein Aufbrausen mehr bewirkt; die Pfanne mit einem passenden Deckel bedeckt, dem Sedimentiren überläßt, die Lauge klar abgießt, den Rückstand noch mit einer Quantität heißem Wasser übergießt, und dann auf ein Filtrum von weißem Druckpapier bringt, um noch die vom Kalksedimente zurückgehaltene Natronlauge zu gewinnen.

Wird dieselbe dann in einer blanken eisernen Pfanne rasch abgedampft, um das Auflösungswasser zu verjagen, dann der ruhig fließenden Rückstand auf eine erwärmte Marmorplatte ausgegossen, und die erstarrte Masse noch warm in ein trockenes Glasgefäß gebracht, dieses dann wohlverschlossen, so erhält man das

trockene Aetznatron,

oder Natronhydrat, Natrum hydratum s. causticum, in Form einer weißen, festen, spröden Masse von faseriger Textur, sehr ätzend laugenhaftem Geschmack, die aus der Luft zuerst Wasser, dann Carbonsäure aufnimmt und zu einem weißen Pulver zerfällt, sich in Wasser unter Temperaturerhöhung, wie auch in Weingeist auflöset, und mit Säure besondere Salze liefert.

Die officinellen Natriumverbindungen sind:

a) Natrium chloratum,

Murias sodae, Hydrochloras natri, Chloretum natri, Sal communis s. culinaris; Natriumchlorid, Chlornatrium, salzsaures Natron, hydrochlorsaures Sodinmoxyd, Kochsalz, Küchensalz. (Na Cl.)

Diese Verbindung, im reinen Zustande aus 1 Atom Chlor und Natrium bestehend, ist als pharmaceutische Waare in der Pharmakognosie S. 108 u. f. w. erörtert worden; da solche aber als gewöhnliches Stein- und Soolensalz nicht rein vorkommt, so wird es nothwendig, um

Natrium chloratum depuratum,

Murias sodae purum; gereinigtes Natriumchlorid, reines salzsaures Natron darzustellen, nachstehender Weise zu verfahren.

Eine beliebige Menge des käuflichen Salzes werde in dem 4fachen Gewichte reinem oder destillirtem Wasser aufgelöst, der Solution unter häufigem Umrühren so lange aufgelöstes carbonsaures Natron zugetropft, als noch eine Trübung erfolgt, wonach man Alles ruhig stehen läßt, die Flüssigkeit dann abfiltrirt, und in einer Porzellan- oder Steingutschale, diese an einen warmen Ort gestellt, dem langsamen Verdampfen überläßt, die währenddem abgelagerten weißen würfeligen Crystalle *) zeitweilig mit einem Beinlöffel herausgehoben, zum Abtropfen gebracht, und so weiter verfahren, bis nur wenig Lauge mehr vorhanden, die man beseitiget, das getrocknete Salz aber aufbewahrt.

Der Zweck des angegebenen Verfahrens ist, durch das zugesetzte carbonsaure Natron die im käuflichen Salze vorhandenen erdigen und metallischen Salze, insbesondere die des Kalkes, der Bittererde und des Eisens zu zersetzen und diese Basen als Carbonate zu fällen, wonach die Lauge reine Crystalle **) liefert; die sonstigen Beimengungen werden mit der letzten Mutterlauge entfernt.

Eigenschaften. Das gereinigte Kochsalz bildet ungefärbte, glasglänzende kleine, zuweilen zusammengehäufte Würfel, die geruchlos, rein salzig schmecken, luftbeständig, in 3 Theilen kaltem und etwas weniger heißem Wasser sich auflösen; erhitzt wird ein Knistern wegen Zersprengen

*) Enthielt das Kochsalz — wie es zuweilen der Fall — schwefelsaures Natron, so scheidet sich dieses aus der concentrirten Lauge als weiße amorphe Salzmasse ab, die daher besonders herausgehoben werden muß, zu dessen Zersetzung vor Hinzubringen des carbonsauren Natrons, bis kein Niederschlag mehr erfolgt, Bariumchloridauflösung zugetropft werden müßte.

**) Dieselben sind zwar nicht immer chemisch rein, aber zu gewöhnlichen pharm. Zwecken vollkommen entsprechend. M. s. pharm. Chem. 2. B., S. 554.

der Cryſtalle durch das ſich ausdehnende eingeſchloſſene Waſſer wahrnehmbar, wonach es verknistertes Kochſalz (Sal decrepitatum) genannt wird; ſonſt verdampft es in der Weißglühhitze und wird durch mehrere Säuren, Salze und andere Körper zerſetzt, worauf ſich deſſen Anwendung zu chemiſchen Zwecken gründet.

Prüfung. Dieſelbe bezieht ſich auf die weiße Farbe, Luftbeſtändigkeit, daher es nicht feucht werden, in 3 Theilen deſtillirtem Waſſer ſich vollkommen auflöſen, die Solution mit Bariumchlorid nur unbedeutend, durch carbonſaures Natron gar nicht getrübt, und der durch Silbernitratſolution bewirkte Niederſchlag ſich in Aetzammonikflüſſigkeit wieder vollkommen auflöſen ſoll.

b) Natrum carbonicum crystallisatum.

Carbonas sodae crystallisatus, Alcali minerale aëratum, Sal sodae; cryſtalliſirtes carbonſaures Natron, kohlenſaures Natriumoxyd mit Cryſtallwaſſer, Mineralalkali, Soda. ($NaO, CO^2 + 10\,HO$.)

Die Pharm. austr. gibt an:

Dieſes Product chemiſcher Fabriken bildet große farbenloſe, prismatiſch-rhomboidaliſche Cryſtalle von alkaliſchem Geſchmacke, an der Luft verwitternd, in 2 Theilen kaltem Waſſer löslich.

Es ſei frei von metalliſchen Beimengungen, und faſt rein von Natriumchlorid und ſchwefelſaurem Natron.

Nachdem von dieſem Salze das als pharmaceutiſche Waare Wichtige gleichfalls in der Pharmakognoſie S. 84 u. f. w., und ſo auch angegeben worden, worauf bei deſſen Einkauf oder Bezug Rückſicht zu nehmen, kommt nachſtehend zu bemerken, daß man gegenwärtig der aus dem Kochſalze durch frühere Umwandlung desſelben in ſchwefelſaures Natron und darauffolgendes Calciniren mit kohlenſaurem Kalk und Kohle u. ſ. w. dargeſtellten Soda den Vorzug gibt, wo man wieder cryſtalliſirte und calcinirte Soda unterſcheidet; letztere iſt, da man beim Bezug für das in erſterer enthaltende Cryſtallwaſſer keine Fracht zu zahlen hat, in dieſer Hinſicht vortheilhafter anzuſchaffen, dagegen in der Regel minder rein, läßt ſich aber nachſtehender Weiſe auf:

Natrum carbonicum depuratum,

Carbonas sodae depuratus crystallisatus, Soda depurata, gereinigtes carbonſaures Natron, gereinigte Soda, cryſtalliſirtes Natroncarbonat, ſo wie auch die im Handel vorkommende nicht ganz reine, cryſtalliſirte Soda nachſtehender Weiſe benützen:

Die Stücke der calcinirten Soda werden zu einem groben Pulver zerſchlagen, dann in, in einer eiſernen Pfanne bis zum Sieden erhitztes reines Waſſer nach und nach eingetragen, um eine concentrirte Auflöſung des Salzes zu erhalten, die man heiß durch ein dichtes, mit Filtrirpapier belegtes Colatorium von weißer Leinwand in einen reinen Steinguttopf filtrirt, dieſen in ein hölzernes Gefäß, kaltes Waſſer enthaltend, ſtellt, und mit einer ſaubern Holzſpatel, bis ſich Salz abzuſcheiden beginnt, umrührt, nun den Topf herausbebt, und das Umrühren raſcher als zuvor vornimmt, damit ſich keine großen, viel Lauge einſchließende Salzklumpen, ſondern nur ganz kleine Cryſtalle ablagern. Sollte, wie es zuweilen geſchieht, die Lauge nach dem Erkalten derſelben kein Salz abſcheiden, ſo iſt es nothwendig, ſolcher eine Quantität zerſtoßenes, gereinigtes, carbonſaures Natron zuzuſetzen, um ſie überzuſättigen, und ſelbe dann fort umzurühren, wo nun die Abſcheidung des Salzes allſobald erfolgt; wenn ſich weiters nichts mehr ablagert, wird das Salz auf ein reines weißes, ſchwach benetztes Colatorium geſammelt, und wenn nichts mehr abtropft, dasſelbe mit wenig deſtillirtem Waſſer — das man am beſten mittelſt des Tropfhebers gleichförmig auf alle Theile desſelben aufſpritzt — abluirt, um die ſolchem noch anhängende Mutterlauge abzuſpülen, dann nach dem Trocknen in dieſem Zuſtande aufbewahrt, oder in der erforderlichen Menge heißem Waſſer wieder aufgelöst, die Solution heiß durch weißes Druckpapier filtrirt, dann das Filtrat dem Cryſtalliſiren überlaſſen, und die abgeſonderte Lauge durch Abdampfen weiters auf dieſes Salz benützt, als ſolches noch die entſprechende Reinheit zeigt.

Die angegebene Reinigung der käuflichen Soda gründet ſich darauf, daß wenn man die Bildung regelmäßiger Cryſtalle aus einer hinreichend geſättigten Lauge durch Umrühren ſtört, das ſich abſcheidende Salz keine, oder doch verhältnißmäßig nur wenig, die fremden Salze enthaltende Mutterlauge einſchließt, während der an der Oberfläche adhärirende Antheil durch das Abluiren entfernt wird, auf welche Weiſe man zwar ein nicht vollkommen chemiſch reines, aber zu den gewöhnlichen pharmaceutiſchen Zwecken verwendbares Natroncarbonat erhält, das jedoch je nach der Con-

centration und der Temperatur der Lauge, woraus es sich abscheidet, einen abweichenden, nämlich 8 oder 7, ja selbst noch weniger Atome betragenden Wassergehalt besitzen kann, daher, um es in den normalen Zustand zu versetzen, in welchem es 10 Pct. Crystalleis enthält, ist das nochmalige Auflösen und Umcrystallisiren nothwendig, wodurch es gleichzeitig noch reiner erhalten wird, besonders wenn man die durch weiteres Verdunsten der Lauge erhaltenen Crystalle absondert, wenn sie minder rein ausfallen.

Man erhält gewöhnlich mehr als die Hälfte der angewendeten cryst. Soda reines Präparat; der übrige Antheil, welcher durch die spätern Anschüsse beim Umcrystallisiren, so wie durch Verdunsten der Lauge von der gestörten Crystallisation gewonnen wird, und von minderer Reinheit ist, kann in den Fällen verwendet werden, wo der Gehalt an fremden Salzen von keinem Einflusse auf die Beschaffenheit der mittelst solchen anzufertigenden Zubereitungen ist, wie zur Darstellung des Kermes, der Fällung von schwefelsaurem Zinkoxyd (S. 559) u. s. w.; sonst kann man die käufliche Soda noch derart reinigen, daß man solche in heißem Wasser auflöset, und die bis zum Crystallisationspuncte concentrirte Solution längere Zeit hindurch einer Temperatur von + 16° R. aussetzt, bei welcher das Natroncarbonat nicht, wohl aber andere Salze sich ablagern, daher die Lauge dann von dem gebildeten Absatze abgegossen, an einen kühlen Ort gebracht, sich erst Crystalle von Natroncarbonat bilden, die weiter, wie angegeben, zu behandeln sind.

Ganz reines carbonsaures Natron erhält man durch Glühen des entwässerten reinen Natronacetats in einem eisernen Tiegel bis zur vollkommenen Zersetzung der Essigsäure, oder durch Verpuffen eines Gemenges von reinem getrockneten Natronsalpeter mit Kienruß, dieses in einem glühenden eisernen Tiegel nach und nach eingetragen, dann noch einige Zeit hindurch geglüht, nach dem Erkalten den Rückstand in destill. Wasser auflöst, die Solution filtrirt, bis zum Crystallisationspuncte abdampft u. s. w.

Eigenschaften. Mit 10 At. Wasser bildet das Natroncarbonat mehr oder weniger ausgebildete und zusammengewachsene rhombische Prismen mit pyramidalischen Endflächen, die ungefärbt, durchsichtig und glasglänzend sind, keinen Geruch, aber einen salzig kühlend laugenhaften Geschmack besitzen, an der Luft matt werden, sich mit einem weißen Pulver beschlagen und nach und nach ganz in solches zerfallen, lösen sich in 2 Thl. Wasser von gewöhnlicher Temperatur und in weniger als gleichen Theilen heißem auf; erhitzt schmilzt das Salz, gibt durch anhaltendes Erhitzen allmälig das sämmtliche Wasser ab, so daß zuletzt anhydres Natroncarbo-

nat im Rückstande bleibt; früher die Erhitzung unterbrochen, erhält man crystallinische Körner oder einen amorphen durchscheinenden Salzklumpen, meist mehr als 1 Atom Wasser enthaltend, sonst erleidet es durch Erhitzen keine Veränderung, wogegen dessen Auflösung im Wege des einfachen oder doppelten Austausches der Bestandtheile Zersetzungen erleidet oder bewirkt.

Prüfung. Die Reinheit dieses Salzes ergibt sich aus dessen ungefärbter Beschaffenheit, der vollständigen Auflösung in 2 Theilen destillirtem Wasser; die Auflösung mit verdünnter Azotsäure neutralisirt, darf nur Carbonsäure, aber kein Hydrothiongas oder schwefelige Säure entwickeln, nicht durch sich abscheidenden Schwefel ꝛc. getrübt werden; Silber- und Baritnitrat zugetropft, kein bedeutender, besonders mit ersterem ein dunkelfärbiger Niederschlag vorhandenes Chlornatrium, schwefelsaures oder unterschwefeligsaures Natron in größerer Menge vorhanden anzeigend, eben so Hydrothionammonium keine Färbung bewirken, endlich eine Probe der Auflösung mit Essigsäure neutralisirt, dann Weinsäure hinzugebracht, keinen Niederschlag von Weinstein bewirken.

c) Natrum carbonicum siccum,

Carbonas sodae siccatus, Soda carbonica dilapsa s. siccata; trockenes oder zerfallenes carbonsaures Natron, wasserfreies Natroncarbonat, entwässerte Soda.

Rp. **Crystallisirtes kohlensaures Natron nach Belieben, werde grob zerstoßen, an einem warmen Orte der Luft ausgesetzt, damit es zu Pulver zerfalle, das man dann in wohlzuverschließende Gefäße an einem trockenen Orte aufbewahrt.**

Gewöhnlich werden die zerdrückten Crystalle auf ein mit weißem Papapier belegtes Spannsieb etwa zwei Finger hoch aufgeschichtet und leicht mit Papier bedeckt in den Trockenkasten oder sonst warmen Ort gebracht, dessen Temperatur etwa + 20° beträgt, demnach an warmen Sommertagen bloß der Luft ausgesetzt, damit das Wasser verdunste und das Salz in ein weißes Pulver zerfalle, das man durch ein gröberes Haarsieb von dem noch nicht verwitterten Salze trennt, letzteres der gleichen Umwandlung aussetzt, sonst aber wie vorgeschrieben verfährt.

Nachdem das Waſſer des mit 10 Atom HO cryſtalliſirenden Natroncarbonat 62,9 Pct. beträgt, ſo ſollten nach Verdunſten jenes 37,1 Theile anhydres Salz zurückbleiben; allein meiſt erhält man bei 45 Pct. Salzpulver, folglich durch Verwittern nicht alles Waſſer abgeſchieden wird, deſſen Menge übrigens von dem Trockenheitszuſtande der Luft ſelbſt abhängig iſt, indem, wenn ſolche ſehr trocken und warm iſt, ſelbſt 9, gegentheils nur 5 Atome oder die Hälfte des ganzen Waſſergehaltes verdampfen, wie ſelbſt das früher mehr entwäſſerte Salz aus ſehr feucht gewordener Atmoſphäre wieder Waſſer aufnehmen, demnach angenommen werden kann, daß das an trockener Luft zerfallene carbonſaure Natron noch bei 15 Pct. Waſſer im Durchſchnitte, jedoch im obgedachten Falle auch bei 33 Pct. enthält, außerdem kann es auch mehr oder weniger Natronſesquicarbonat enthalten, wenn dasſelbe Carbonſäure aufzunehmen Gelegenheit hatte; ganz waſſerfreies Natroncarbonat erhält man ſonach nur, wenn man das cryſtalliſirte Salz in einer eiſernen Pfanne, zuletzt unter ſtetem Umrühren ſo lange erhitzt, bis bei erhöhter Temperatur kein Waſſerdampf mehr entweicht; unterbricht man aber früher die Erhitzung, ſo erhält man eine Salzmaſſe von veränderlichem Waſſergehalte, die an der Luft unverändert bleibt.

Das zerfallene carbonſaure Natron bildet ein weißes, lockeres Pulver, das einen mehr ſalzig laugenhaften Geſchmack als das cryſtalliſirte Salz beſitzt, auch mehr als dieſes Waſſer zur Auflöſung bedarf, und durch Erhitzen, wie angegeben, bei 15 Pct. Waſſer abgibt; ſonſt kommt es in chemiſcher Beziehung mit dem vorbeſchriebenen Salze überein, und muß auch die angegebenen Proben der Reinheit aushalten.

d) Natrum bicarbonicum,

Carbonas sodae neutrum s. acidulus, Bicarbonas sodae, Soda aërata saturata; zweifach kohlenſaures Natron, ſaures kohlenſaures Natron, Natronbicarbonat, neutrale kohlenſaure Soda. (NaO, HO, 2 CO^2.)

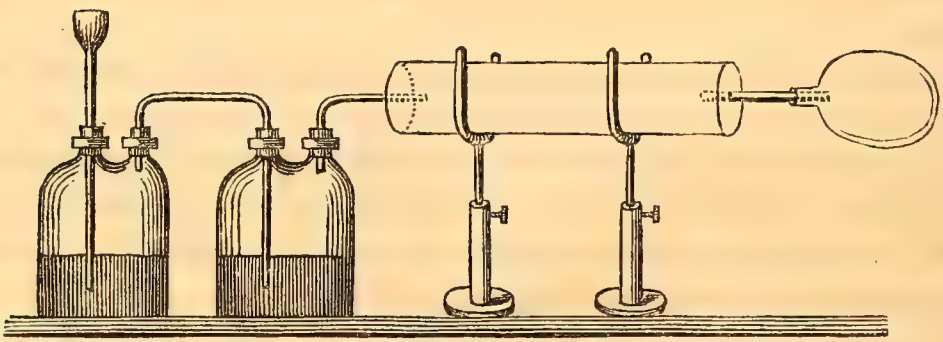
Die neue Pharm. austr. führt an:

Rp. Dieſes Product chemiſcher Fabriken bildet ein weißes, mildeſalzig, nur hintennach ſchwach alkaliſch ſchmeckendes, an der Luft nicht verwitterndes, in 13 Theilen kaltem Waſſer lösliches Pulver.

Die Löſung desſelben ſoll Curcumapapier nicht verändern und die Bitterſalzſolution nicht trüben.

Erläuterung. Die frühere Ausgabe der österr. Pharm. ließen dieſes Salz durch Einleiten von, aus Kreide mit verdünnter Schwefelſäure entwickelter Carbonſäure in eine Auflöſung von 1 Theil kohlenſaurem Natron in 2 Theilen deſtillirtem Waſſer und Abwaſchen des abgeſchiedenen Salzes mit wenig kaltem Waſſer darſtellen, auf welche Weiſe man aber nur wenig Ausbeute erhält, weil wenn ſich eine beſtimmte Menge desſelben abgeſchieden hat, das Uebrige im vorhandenen Waſſer aufgelöst bleibt, weßhalb ſolches auch gewöhnlich nicht auf dieſe Weiſe, ſondern nach Angabe mehrerer Pharmakopöen derart bereitet wird, daß man 3 Theile vollkommen (durch Erhitzen im Waſſerbade) entwäſſertes und 1 Theil cryſtalliſirtes, kohlenſaures Natron, beide zuvor gepulvert, genau vermengt, dann in ein cylindriſches Glasgefäß, oder auch Flaſche bringt, und ſo lange carbonſaures Gas einleitet, als ſolches noch unter zeitweiligem Umrühren oder Schütteln des Inhaltes aufgenommen wird. Zweckgemäß läßt ſich hierzu nachſtehend beſchriebener und in Fig. 20 abgebildeter Apparat benützen.

Fig. 20.



Eine ungefähr 2 Fuß lange und bei 2 Zoll weite Glasröhre, die horizontal auf 2 Trägern, die oben gabelförmig ausgehen, ruht, wird einerſeits mittelſt eines paſſenden Korkſtöpſels mit dem Gasentwicklungs- und Reinigungsapparate (aus zwei zweihalſigen Flaſchen beſtehend, in deren erſte kohlenſaurer Kalk nebſt etwas Waſſer gebracht, in den einen Hals die Trichterröhre, in den andern aber der kürzere Schenkel der Verbindungsröhre luftdicht eingefügt wird, deren anderes Ende in die zweite Flaſche bis in das allda befindliche Waſchwaſſer eingetaucht ſich befindet, wo in den zweiten Hals dieſer Flaſche ein rechtwinkeliges Glasrohr befeſtiget wird, deſſen wagrechter Schenkel durch den die beſagte Röhre ſchließenden Korkſtöpſel durchgeht) andererſeits auf gleiche Weiſe mittelſt eines geraden Stückes Glasröhre, mit einer an ſolche befeſtigten zuſammengedrückten

Ochsenblase in Verbindung gesetzt, dann nach Verkittung der Fugen durch in die Trichterröhre in kleinen Mengen zeitweilig eingegossene verdünnte Salzsäure, Carbonsäure entwickelt, welche, nachdem sie durch das Wasser durchgehend gereiniget, von dem in der weiten Röhre befindlichen Salze und zwar unter Wärmeentwicklung, die vom vorderen Ende fortschreitend allmählig nach dem anderen Ende derselben wahrnehmbar, absorbirt wird, und nothwendig macht, solche durch ungeschlagene, in kaltes Wasser getauchte und öfters gewechselte Tücher abzukühlen; so lange das eintretende Gas absorbirt wird, schwillt die Blase nicht auf, sondern nur dann, wenn solches frei durchgeht, welcher Umstand nothwendig macht, mit der weiteren Gasentwicklung inne zu halten, und zu warten, bis das in der Blase angehäufte Gas allmählig rückabsorbirt wird, wo wenn solches theilweise erfolgte, man wieder die Gasentwicklung vornimmt, und damit so lange fortfährt, bis das Gas von dem in der Röhre befindlichen Salze nicht mehr aufgenommen wird, also auch keine Temperaturserhöhung stattfindet und sich in der Blase ohne Rückaufnahme angehäuft hat; nun den Apparat auseinander nimmt, das in der weiten Röhre befindliche Salz zerreibt, auf ein in einem Trichter — dieser auf ein Cylinderglas gestellt — befindliches Filtrum bringt, gleichförmig vertheilt, locker zusammendrückt, mit einer Scheibe Fließpapier belegt, dann auf dieses ganz kleine Quantitäten destillirtes Wasser aufgießt, damit dieses das Salz langsam durchdringt, und das solchem noch beigemengte einfache Natroncarbonat aufnehmend abtropft, womit man so lange fortfährt, bis eine Probe des abtropfenden Fluidums in Bittersalzauflösung keinen, in Aetzsublimatsolution aber einen weißen (sohin nicht gelblichen) Niederschlag hervorbringt, dann solches zwischen Fließpapier eingeschlagen, trocknet, und in Glasgefäßen, diese wohl vermacht, aufbewahrt.

Hat man Gelegenheit, die bei Gährungen entwickelte Carbonsäure zu benützen, so kann man das an warmer Atmosphäre zerfallene einfache Natroncarbonat auf Siebe, diese mit Leinwand belegt, etwa ein Zoll hoch ausgebreitet, geeigneter Weise der Einwirkung derselben unter zeitweiligem Umrühren aussetzen, bis eine Probe derselben die obangegebene Reaction zeigt, oder doch wenigstens derselben nahekommt, und so bedeutende Mengen dieses Präparates mit geringer Mühe, so wie wenigen Kosten darstellen, nachdem dann, wenn es die obangegebene Probe nicht aushält, nur nothwendig, das Auslaugen vorzunehmen, wozu man bei größeren Mengen derselben eine Zuckerhutform von festem Thon, oder auch eine große Flasche, deren Boden abgesprengt worden, benützen kann, die man auf ein Filtrir-

gestell mit dem Halse — welcher locker mit Baumwolle verstopft, wie auch über denselben eine Leinwandscheibe ausgebreitet worden — nach unten gekehrt bringt, das Salz mäßig eindrückt, mit einer Papierscheibe bedeckt, und das Auslaugen wie früher beschrieben vornimmt, auf welche Weise auch das im Handel vorkommende Salz zu behandeln ist, nachdem ein vollkommenes Natronbicarbonat nur selten vorkommt, und ohne Auslaugen nicht als solches benützt werden kann. — Die abtropfende Flüssigkeit kann selbstverständlich zu Fällungen ꝛc. oder durch Abdampfen auf einfaches Carbonat gebraucht werden, nachdem man zuvor durch Aufkochen den Ueberschuß von Carbonsäure abschied, wobei aber gleichzeitig auf die Reinheit desselben Rücksicht zu nehmen ist, nämlich da durch das erwähnte Auslaugen auch die in jenem vorhandenen mehrlöslichen fremden Salze größtentheils mit aufgelöst und abgeschieden werden.

Sonst kann man auch einer concentr. wässerigen Auflösung des einfachen Natroncarbonats, so lange unter vorsichtigem Umrühren concentrirte Essigsäure zusetzen, bis ein merkliches Aufbrausen bemerkbar wird, nun so viel starken Weingeist zusetzen, als noch eine Trübung erfolgt, den gebildeten Niederschlag auf ein Filtrum sammeln, abluiren und trocknen; die abgesonderte Flüssigkeit aber nach Abdestillirung des Weingeistes, nöthigenfalls früher noch genau neutralisirt auf essigsaures Natron benützen, da während dessen Bildung, die von einem Theile des angewendeten Natronsalzes abgeschiedene Carbonsäure an den andern Theil übergegangen und so Bicarbonat bildete, das in Weingeist unlöslich gefällt wird; ist aber die Auflösung nicht gehörig concentrirt, so gelingt diese Bereitungsweise nicht, daher nur bedingungsweise, bezüglich der Kosten, in Ausführung zu bringen empfohlen werden kann.

Eigenschaften. Das Natronbicarbonat crystallisirt zwar aus einer concentrirten Auflösung in der Kälte in mehr oder weniger großen und deutlichen rhombischen Tafeln, jedoch wird es gewöhnlich nur in Pulverform vorräthig gehalten, das geruchlos, und wie angegeben, einen salzig, nur zuletzt wenig laugenhaften Geschmack besitzt; an trockener Luft bleibt es unverändert, ist solche aber feucht, so verliert es nach und nach Carbonsäure, braucht 13 Theile Wasser von gewöhnlicher Temperatur zur Auflösung; mit heißem Wasser zusammengebracht, geht es in 1½ faches Natroncarbonat unter Verlust von ½ Atom Carbonsäure über, wogegen es durch Erhitzen 1 Atom derselben abgibt und in einfach carbonsaures Natron übergeht.

Prüfung. Dieſelbe bezieht ſich darauf, daß deſſen Farbe ganz weiß, die friſch bereitete Auflöſung in der Bitterſalzſolution gar keinen, in jener des Aetzſublimates aber einen weißen, daher nicht gelblichen Niederſchlag bewirken ſolle; bezüglich der Reaction auf Curcumapapier iſt zu bemerken, daß ſolches nur in die kurz zuvor bereitete Auflöſung des Salzes eingetaucht, nicht gebräunt werden darf, was aber der Fall, wenn man ſolche längere Zeit ſtehen ließ, eben ſo, wenn darnach das Probepapier der Luft ausgeſetzt, trocknet, daher nur die allſogleiche Veränderung auch in in dieſer Beziehung desſelben einen Anhaltspunct gibt; ſonſt iſt um die Anweſenheit fremder Salze zu ermitteln, nach Neutraliſation der Auflöſung mit reiner verdünnten Azotſäure wie S. 691 angegeben, zu verfahren.

Nach der öſterr. Pharmacopöe v. 1794 war auch ein

Aqua s. Liquor carbonatis sodae aciduli, Aqua mephitica alcalina; kohlenſaure Natronflüſſigkeit,

officinell geweſen, die darzuſtellen, daß 2 Drachmen carbonſaures Natron in 1 Pf. deſtillirtem Waſſer aufzulöſen, und im Woulfe'ſchen Apparate mit Carbonſäure, als noch von ſolcher aufgenommen, zu ſättigen war.

e) Natrum boracicum purum,

Natrum boricum, Boras sodae cum aqua, Borax veneta; borſaures Natron, boraxſaure Soda, venetianiſcher Borax. ($2\,BO^3 + NaO + 10\,HO$.)

Die neue Pharm. austr. führt an:

Dieſes Product chemiſcher Fabriken bildet farbenloſe prismatiſche durchſcheinende Cryſtalle, von ſüßlich, ſchwach alkaliſchem Geſchmack, an der Luft etwas verwitternd, erhitzt ſchmelzbar und ſich in eine leichte, ſchwammige Maſſe, den gebrannten Borax verwandelnd, die bei ſtärkerer Hitze zu einer dichten, glasartigen Maſſe, dem Boraxglas zuſammenſchmilzt, ſich in 12 Theilen kaltem und 2 Theilen heißem Waſſer auflöſet.

Es ſei frei von aller metalliſchen Beimengung.

Erläuterung. Wie in der Pharmacognoſie S. 40 angegeben, kam der Borax früherhin ausſchließlich aus Aſien, wo er in einigen Seen aufgelöst vorkommt, und nach dem Verdampfen des Waſſers in Form

kleiner ſtumpfeckiger Prismen von grünlicher Farbe, gemengt mit einer weißgrauen thonigen Erde ſich ablagert, geſammelt, und mit einem fettigen Ueberzuge verſehen, als Tinkal oder roher Borax in Handel geſetzt, vordem ausſchließlich in Venedig gereiniget und als Borax veneta bezeichnet wurde; wogegen gegenwärtig derſelbe durch Neutraliſation der, in den heißen Quellen bei Sasso, Castel nuovo, Monte cerboli etc. vorkommenden und durch Abdampfen gewonnenen Borſäure (m. ſ. 3. Hft. des Neueſten aus dem Umfange der Pharmacie, S. 5) mit Soda dargeſtellt, und als toskaniſcher und franzöſiſcher Borax unterſchieden, bei deſſen Einkauf darauf zu ſehen, daß er nicht mit Alaun, weißem Steinſalz, ſchwefelſaurem Kali und wie neuerlichſt vorgekommen, mit phosphorſ. Natron, welche Beimengung bei 20 Pct. betrug, verfälſcht, was durch nachſtehend angeführte Proben deſſen Reinheit, zu ermitteln iſt.

Falls er theilweiſe verwittert, durch hinzugekommenen Staub ꝛc. verunreiniget wäre, kann man das im Entwurf der neuen öſterr. Pharmacie angegebene Verfahren befolgen, um:

Natrum boracicum depuratum,

Borax depurata, gereinigten Borax zu erhalten, welches darin beſteht, eine beliebige Menge des mechaniſch, von fremden Beimengungen ſo weit möglich befreiten käuflichen Boraxes in 4 Theilen ſiedendem deſtill. Waſſer aufzulöſen, die Solution heiß in eine Porzellanſchale zu filtriren, dann dem Cryſtalliſiren an einem kühlen Orte zu überlaſſen, die von den abgelagerten Cryſtallen abgeſonderte Lauge zu concentriren und ſo weiter zu verfahren, als noch ein reines Salz erhalten wird, das geſammelt, getrocknet und an einem kühlen Orte aufbewahrt wird.

Nachdem die vorzüglichſten Eigenſchaften des Boraxes vorſtehend ſchon angegeben, ſo erübriget nur noch die Darſtellung des zuweilen med. Anwendung findenden:

Borax usta,

Natrum boracicum anhydrum, gebrannter oder **entwäſſerter Borax** anzugeben.

Selbe wird im Allgemeinen wie jene des gebrannten Alauns S. 643 vorgenommen, nur daß hierauf Rückſicht zu nehmen, daß der Borax durch ſtärkere Erhitzung keine Zerſetzung, dagegen eine Schmelzung erleidet, in

deſſen Folge er nicht mehr die, von dem entwäſſerten Salze verlangten Eigenſchaften beſitzt, daher zu dem beabſichtigten Gebrauch nicht mehr anwendbar iſt.

Der entwäſſerte Borax bildet ſo wie der gebrannte Alaun eine weiße, poröſe Maſſe, unterſcheidet ſich aber dadurch, daß jener einen eigenthümlich ſalzig, ſüßlich alkaliſchen Geſchmack beſitzt, die wäſſerige Auflöſung das Curcumapapier bräunt, dieſelbe im concent. Zuſtande durch Alkalien nicht, wohl aber durch Säuren zerſetzt wird, die ſich des Natrons bemächtigen und die Borſäure abſcheiden, worauf ſich deſſen Darſtellung S. 258 gründet, endlich daß der Borax in der Hitze zu einem ungefärbten durchſichtigen Glaſe zuſammenſchmilzt.

Prüfung. Der Borax überhaupt muß ungefärbt, an der Luft nur oberflächig, nicht aber ganz verwittern, was beigemengtes Natronphosphat anzeigt, in heißem deſtill. Waſſer vollſtändig löslich ſein; die Solution mit reiner verdünnter Azotſäure angeſäuert, darf weder durch Silbernitrat, Bariumchlorid, carbonſaures Kali getrübt und Hydrothionammonium keinen gefärbten Niederſchlag geben, anſonſt ſolcher fremde Beimengungen enthielte.

f) Natrum nitricum,

Nitras sodae, Nitrum cubicum s. rhomboidale; azotſaures Natron, ſalpeterſaure Soda, kubiſcher oder würfeliger Salpeter, Natronnitrat. (NaO, NO^5.)

Von dieſem neu aufgenommenen Salze führt die Pharm. austr. an:

Das käufliche ſalpeterſaure Natron, ein aus Südamerika (Chili) eingeführtes Salz, bildet eine ſchmutzig weiße cryſtalliniſche Maſſe, die vor ihrer weitern Anwendung durch Umcryſtalliſiren zu reinigen iſt.

Es bildet rhombiſche Cryſtalle, die in 2 Theilen kaltem und weniger als gleichen Theilen heißem Waſſer löslich ſind.

Dasſelbe ſei von metalliſchen Beimengungen ganz, und von Chlorſalzen faſt frei.

Erläuterung. Der ſogenannte Chiliſalpeter wurde neuerer Zeit als ein vom gewöhnlichen Salpeter in der Wirkung verſchiedenes Mittel in Anwendung gebracht und daher auch von mehreren Pharmakopöen als officineller Artikel in ſolche aufgenommen, nachdem er ſchon früher bekannt

war, aber durch Zusammenbringen von carbonsaurem Natron mit verdünnter Azotsäure bis zur erfolgten Neutralisation, Abdampfen und Ueberlassen der Lauge dem Crystallisiren ꝛc. dargestellt wurde.

Nachdem man aber in der peruvianischen Provinz Atakama, sehr ausgedehnte und mächtige Lager dieser Verbindung, jedoch mit Thon und andern Salzen gemengt, entdeckte, so wird selbe nun in bedeutenden Quantitäten nach Europa gebracht, und zwar im besagten rohen Zustande, wird jedoch in mehreren Fabriken von den erdigen, so wie größtentheils von den salzigen Beimengungen befreit, enthält aber noch immer Natriumchlorid, Jod, Kali, Schwefelsäure und Bittererde in weiterer Verbindung, außerdem noch hygroscopisches Wasser und zum Theile auch organische Materie, weßhalb vorgeschrieben worden, dasselbe durch Umcrystallisiren zu reinigen, was derart vorgenommen wird, daß man eine beliebige Menge des käuflichen crystallisirten Salzes in dem gleichen Gewichte heißem destillirten Wasser auflöset, die Solution heiß in eine Porzellan- oder Steingutschale filtrirt, und an einem kühlen Orte dem Crystallisiren überläßt; die von den gebildeten Crystallen abgesonderte Lauge bis auf die Hälfte concentrirt ꝛc., um noch einen Antheil des Salzes zu erhalten; die von diesem abgegossene Lauge aber als unrein beseitiget, die erhaltenen Crystalle auf einem Trichter gesammelt dem Abtropfen überläßt, dann mit wenig kaltem Wasser abluirt, trocknet, endlich aufbewahrt.

Sonst kann man auch die gestörte Crystallisation (S. 692) anwenden, wo die sich bildenden kleinen Crystalle um so weniger Mutterlauge eingeschlossen enthalten.

Eigenschaften. Das so gereinigte azotsaure Natron crystallisirt in ungefärbten, meist zusammengehäuften Rhomboedern, ist geruchlos, schmeckt salzig kühlend, zugleich etwas scharf-bitterlich; an der Luft zieht solches Feuchtigkeit an, ohne aber zu zerfließen, ist in 2 Theilen kaltem und weniger als gleichen Theilen siedendem Wasser löslich, erhitzt schmilzt dasselbe, und wird weiterhin, resp. dessen Säure, zersetzt, wonach Natron zurückbleibt; mit brennbaren Stoffen erhitzt, werden diese unter Verpuffung (S. 693) oxydirt.

Prüfung. Dasselbe muß ungefärbt, in 2 Theilen Wasser von gewöhnlicher Temperatur vollkommen löslich, die Solution neutral sein, die mit wenig reiner verdünnter Azotsäure angesäuerte Auflösung darf mit Silber- und Baritnitrat keinen, oder doch nur geringen Niederschlag

geben, der durch ersteres bewirkte Präcipitat zeigt, wenn er sich in verdünnter Ammoniakflüssigkeit vollkommen wieder auflöset, vorhandenes Natriumchlorid, gegentheils die Anwesenheit von Jod an; Schwefelammonium darf keine dunkelfärbige Trübung, diese durch einen Metallgehalt bewirkt, hervorbringen, und zugesetztes carbons. Natron keine erdigen Beimengungen anzeigen.

g) Natrum phosphoricum (crystallisatum).

Phosphas sodae, Soda phosphorata, Sal mirabile perlatum, Sal catharticum Pearsoni; phosphorsaures Natron, Sodaphosphat, Perlsalz. ($2\,NaO, HO, P^2O^5 + 24\,Aq.$)

Die neue Pharm. austr. gibt an:

Dieses Product chemischer Fabriken bildet ungefärbte durchsichtige Prismen, die aber an der Luft leicht verwittern, einen bitterlich, milde salzig kühlenden Geschmack besitzen, sich in 4 Theilen kaltem und 2 Theilen heißem Wasser auflösen.

Es muß frei von metallischen Verunreinigungen und fast rein von Chlor- und Schwefelsäure sein.

Die frühern Ausgaben der österr. Pharmakopöe, gaben die Bereitungsweise desselben an, welche auch ohne besondere Schwierigkeiten nachstehender Weise vorgenommen werden kann.

10 Theile weißgebrannte und gepulverte Knochen werden in einem Steingutgefäße mit 30 Theilen Wasser zu einem Brei angerührt, welchen man an einem luftfreien Orte nach und nach unter beständigem Umrühren 7 Theile englisches Vitriolöl zusetzt, dann an einem warmen Orte 24 bis 36 Stunden hindurch unter zeitweiligem Umrühren in Digestion gestellt, darauf solchem abermals 20 Theile heißes Wasser zugesetzt, und damit gleichförmig anrührt, selben nun auf einem Colatorium wie S. 239 beschrieben, abtropfen läßt, den auf solchem bleibenden Rückstand in einer hölzernen Presse stark auspreßt, diesen dann wieder mit heißem Wasser anrührt, einige Stunden hindurch in Digestion stellt, wieder auf das Colatorium bringt, wenn nichts mehr abtropft, einigemale mit in kleinen Quantitäten aufgegossenem heißen Wasser auslaugt, endlich nochmals auspreßt.

Die sämmtlich erhaltenen, vereinigten Fluida werden in einer Porzellan- oder Steingutschale, und zwar, wenn deren Menge groß sein sollte,

nach und nach zugesetzt, bis ungefähr auf die Hälfte abgedampft, nun die concentrirte Flüssigkeit an einen kühlen Ort gebracht und 24 Stunden hindurch stehen gelassen, darauf durch weißes Druckpapier filtrirt, in einer geräumigen Schale erwärmt, und zerriebenes carbonsaures Natron unter Umrühren so lange eingetragen, als noch ein Aufbrausen wahrnehmbar, außerdem noch etwas mehr, bis zur schwach alkalischen Reaction zugesetzt, nach beiläufig einstündiger Digestion wird eine Probe abfiltrirt und mit carbons. Natron geprüft, ob dieselbe getrübt wird, in welchem Falle man der Lauge verhältnißmäßig carbonsaures Natron zusetzt, und die Digestion noch fortsetzt, dann aber die Flüssigkeit von dem gebildeten Niederschlage abfiltrirt, letzteren mit etwas Wasser abluirt, jene aber in der gereinigten Schale bis zum Crystallisationspuncte abdampft, und falls sie klar, an einen kühlen Ort bringt, damit sich Crystalle bilden, gegentheils bevor noch durch ein mit heißem Wasser benetztes Colatorium von dichter Leinwand colirt, um sie von dem abgesonderten crystallinischen Pulver zu trennen.

Die von den gebildeten Crystallen abgesonderte Lauge wird, falls sie neutral oder gar sauer, wieder mit einem geringen Ueberschusse von carbons. Natron versetzt, und nach vorgenommener Concentration neuerlich dem Crystalliſiren überlassen, welches Verfahren selbst nochmals vorgenommen werden kann, falls sie noch gehörig beschaffenes Salz liefert.

Die sämmtlich erhaltenen Crystalle werden behufs deren Reinigung in 4 Theilen heißem Wasser aufgelöst, umcrystallisirt, oder was entsprechender ist, nur in dem doppelten Gewichte destillirtem Wasser aufgelöst, und die Solution bis zum Erkalten umgerührt, die so erhaltenen kleinen Crystalle auf einem Trichter gesammelt, dem Abtropfen überlassen, mit wenig destillirtem Wasser abluirt, endlich nach dem Trocknen in wohl zu verschließenden Gefäßen an einem kühlen Orte aufbewahrt.

Aetiologie. Wie S. 232 erörtert, wird aus den Knochen, wenn diese mit 2 Atomen Schwefelsäurehydrat nebst Wasser zusammengebracht werden, unter Bildung von Gips, eine Auflösung von sogenanntem sauren phosphorsauren Kalk (CaO, P^2O^5) in Wasser erhalten, die gehörig verfahren, fast keine Schwefelsäure, sondern nur etwas Gips und Bittererdephosphat enthält, welch' ersterer sich aus der concentrirten Flüssigkeit in der Ruhe größtentheils ablagert; wird dieselbe mit carbons. Natron im geringen Ueberschusse versetzt und einige Zeit hindurch in Digestion gestellt, so wird, nachdem während der Neutralisation die Carbonsäure, welche an das

NaO gebunden war, abgeschieden worden, phosphorsaures Natron gebildet, das im vorhandenen Wasser aufgelöst bleibt, während basisch phosphorsaurer Kalk gefällt wird; durch den Ueberschuß an zugesetztem carbons. Natron wird, durch Digestion begünstiget, verhältnißmäßig der vorhandene Gips so wie die phosphorsaure Bittererde zersetzt und durch Austausch der Bestandtheile Bittererde- und Kalkcarbonat, dann Natronsulfat das sich auflöset, jene aber abgeschieden werden, gebildet, so wie im weitern Verlaufe der Einwirkung, falls ein Ueberschuß an Natroncarbonat noch vorhanden, selbst das basische Kalkphosphat fortschreitend zersetzt, wodurch sich die Menge des Natronphosphates so wie des Kalkcarbonates vermehrt, was man aber nicht beabsichtiget, da das Material nicht eben kostspielig ist; ein geringer Ueberschuß von Soda bedingt übrigens die Bildung von schöneren Crystallen, daher nöthigenfalls dieselbe der, von den ersten Crystallen abgesonderten Lauge wie angegeben, zuzusetzen ist; nur darf solcher nicht groß sein, weil sonst verhältnißmäßig basisches Natronphosphat gebildet wird, das jedoch größtentheils in der Mutterlauge aufgelöst bleibt, weßhalb man dieselbe, so wie jene vom Umcrystallisiren des Präparates erhalten, worin sich auch das gebildete oder schon in der Soda vorhanden gewesene schwefelsaure Natron befindet, nach vorgenommener Neutralisation zu Präcipitationen (S. 528) benützen kann. — Sonst kommt noch zu bemerken, daß, wenn man die sehr concentrirte Lauge an einem warmen Orte dem Crystallisiren überläßt, ein Salz mit 14 Atomen Wasser erhalten wird.

Eigenschaften. Das phosphorsaure Natron crystallisirt mit der S. 703 angegebenen Menge Wasser in farbenlosen, durchsichtigen, rhombischen, zugespitzten Prismen, ist geruchlos, hat einen salzig kühlenden Geschmack, wird an der Luft matt, undurchsichtig und beschlägt sich mit einem weißen Pulver, an trockener warmer Atmosphäre verwittert es gänzlich, braucht 4 Theile kaltes und 2 Theile heißes Wasser zur Auflösung (welche Solution Carbonsäure absorbirt); erhitzt schmilzt das Salz, verliert nach und nach die 24 Atome Crystallwasser, während das basische Wasser noch gebunden bleibt, das nur bei stärkerer Hitze abgeschieden wird, wonach es zu einem weißen, nach dem Erkalten undurchsichtigen Glase schmilzt; die weitern chemischen Beziehungen dieses Salzes sind aus der pharm. Chemie, S. 572 zu entnehmen.

Prüfung. Dieses Salz muß ungefärbt, in der angegebenen Menge Wasser vollkommen löslich sein, die Solution zwar schwach alkalisch reagi-

ren, Säuren aber kein ſtarkes Aufbrauſen bewirken; die mit verdünnter reiner Azotſäure verſetzte Auflöſung darf mit Silber- und Baritnitrat nur einen geringen Niederſchlag hervorbringen, anſonſt es chlor- und ſchwefelſaure Verbindungen in bedeutender Menge enthalten würde; endlich die mit Salzſäure angeſäuerte Solution durch Hydrothion nicht getrübt werden, wo, wenn ein gelber Präcipitat erfolgt, dieſer von Arſen herrühren würde, das vom engliſchen Vitriolöl in den ſauren phosphorſ. Kalk oder in die Phosphorſäure und ſo bei bedeutendem Ueberſchuſſe des zugeſetzten Natroncarbonats in das Salz übergegangen iſt.

Das an der warmen Luft zerfallene phosphorſaure Natron wird zu Mengungen, als:

Natrum phosphoricum dilapsum,

zuweilen ordinirt, das ein zartes weißes Pulver darſtellt.

h) Natrum sulfuricum crystallisatum,

Sulfas sodae crystallisatus, Sal mirabile Glauberi, Soda vitriolata, Sal catharticum Glauberi; cryſtalliſirtes ſchwefelſaures Natron, Natronſulfat mit Cryſtallwaſſer, Glauber's Wunderſalz, vitrioliſirte Soda. ($NaO, SO^3 + 10\,HO$.)

Dieſes ſowohl als Naturerzeugniß vorkommende, dann als Nebenproduct, insbeſondere bei Darſtellung der Salzſäure (S. 223) aus dem Kochſalze, dann der Azotſäure aus dem Natronſalpeter (S. 214), der Eſſigſäure (S. 272) und Eſſigäthers (S. 180) und mehrerer anderer Präparate, beſonders bei Fällungen ſchwefelſaurer Salze mit carbonſaurem Natron, wie gelegenheitlich angegeben worden, erhaltene Salz, macht außerdem einen Handelsartikel aus, indem es größtentheils in den Soda-Fabriken dargeſtellt, wie auch aus dem ſogenannten Pfannenſtein der Salzſiedereien ꝛc. gewonnen wird, daher ſolches als pharmaceutiſche Waare in der Pharmakognoſie S. 111 ꝛc. erörtert worden.

In Betreff des käuflichen Glauberſalzes beſagt die neue Pharm. austr.

Dasſelbe als Fabriksproduct iſt mehr oder weniger, insbeſondere mit Kochſalz verunreiniget und muß vor der weitern pharmaceutiſchen Anwendung durch Umcryſtalliſiren gereiniget werden. Mit Metallen, beſonders mit ſchwefelſaurem Zink oder Mercuroxyd verunreinigtes und

die bezüglichen Reactionen zeigendes Salz ist als unanwendbar zu verwerfen.

Die Crystalle sind an einem kühlen Orte aufzubewahren.

Sie seien prismatisch, von salzig bitter kühlendem Geschmacke, an der Luft verwitternd und in 2—3 Theilen kaltem Wasser löslich.

Erläuterung. Um aus dem im Handel vorkommenden, nicht ganz reinen Glaubersalze

Natrum sulfuricum depuratum,

gereinigtes schwefelsaures Natron zu erhalten, wird dasselbe in einer blanken eisernen Pfanne mit 2 Theilen reinem Wasser übergossen, bis zur Auflösung erhitzt, dann carbonsaures Natron bis zur schwach alkalischen Reaction zugesetzt, nun die Flüssigkeit durch ein mit heißem Wasser benetztes Papier schnell in einen reinen Steinguttopf filtrirt, damit selbe nicht auf dem Filtrum erkalte, weßhalb, wenn sie anfängt langsamer durchzugehen, man den Inhalt des Filters zurück und dafür neue heiße Lauge aufgießt, womit man, bis Alles klar durchgegangen, fortfährt; darauf das überschüssig zugesetzte Natron mit verdünnter Schwefelsäure neutralisirt, und dieselbe an einem kühlen Orte (daher am besten im Winter dieses Verfahren vorzunehmen) dem ruhigen Ablagern der Crystalle überläßt, oder was vorzuziehen, man rührt sie bis zum vollständigen Erkalten um, sammelt die abgelagerten kleinen Crystalle auf ein Colatorium, abluirt sie nach dem Abtropfen mit wenig destill. Wasser, überläßt selbe bei gewöhnlicher Temperatur — demnach im Sommer an einen kühlen Ort gebracht — dem Trocknen, und bewahrt sie dann, wie vorgeschrieben, auf. Die von den Crystallen abgesonderte Lauge wird auf ungefähr die Hälfte durch Abdampfen concentrirt und wie früher verfahren, als sich noch ein reines Salz ablagert, wobei zu bemerken, daß, wenn man zu weit abdampft, aus einer concentrirten Glaubersalzauflösung auch oktaedrische oder sonst abweichend gestaltete Crystalle von veränderlichem Wassergehalte, ja selbst während dem Abdampfen ganz wasserfreies schwefelsaures Natron als eine amorphe Salzmasse sich abscheiden kann, welcher Umstand nothwendig macht, heißes Wasser bis zu deren Auflösung zuzusetzen und nach dem Filtriren sie zum Crystallisiren zu befördern; zuweilen geschieht es, daß aus einer gesättigten Solution auch nach längerem Stehen kein Salz herauscrystallisirt, was aber der Fall, wenn man in dieselbe einige Glaubersalzcrystalle bringt, ja selbst

einige dünne Holzstäbe stellt, oder Zwirnsfäden einhängt, an welche sich dann solche ablagern.

Da, wenn schwefelsaures Natron bei Darstellung von pharm. Präparaten als Nebenproduct erhalten wird, jedesmal angegeben ist, unter welchen Bedingungen die selbes enthaltende Flüssigkeit hierauf benützt werden kann, so kommt hier nur noch anzuführen, auf welche Weise zu verfahren, um das 2fach schwefelsaure Natron, das bei Gewinnung der Salzsäure, der Essigsäure ꝛc. erhalten wird, auf Glaubersalz zu benützen.

Wenn man gleich nach beendeter Operation in die Retorte heißes Wasser gießt, so löset sich besagter Rückstand leicht ohne Gefährdung der Retorte auf; wird nun die Solution durch weißes Druckpapier in eine Porzellanschale filtrirt und abgedampft, so erhält man ein Salz, das in einen Glas- oder Porzellantrichter gebracht, dieser auf ein Cylinderglas gestellt, durch Anziehen von Feuchtigkeit aus der Luft ein sehr saures (Schwefelsäure nebst einem Theil Natronsulfat enthaltendes) Fluidum, das allmählig abtropft, liefert, welches zu mehreren Präcipitationen ꝛc. anwendbar ist, wogegen der nicht zerflossene Antheil nur einen geringen Ueberschuß an Schwefelsäure enthält, daher man diesen in heißem Wasser auflöset, dann unter Umrühren bis zum Verschwinden der sauren Reaction die Mutterlauge von der Reinigung der Soda, oder in deren Ermanglung Kalkmilch (ohne aber mehr hinzuzubringen) zusetzt, die Flüssigkeit darauf dem Sedimentiren überläßt, die klare Lauge decantirt, den trüben Antheil aber filtrirt, solche dann abdampft, und so weiter verfährt, als noch ein gehörig beschaffenes Salz herauscrystallisirt, das, besonders nochmals umcrystallisirt, vollkommen rein erhalten wird. — Sättiget man das zweite Verhältniß der Schwefelsäure ganz mit Kalkmilch, so bildet sich eine große Quantität Gips, die auch einen Antheil schwefelsaures Natron als eine besondere Doppelverbindung $= 3\ CaOSO^3 + NaOSO^3$ eingeschlossen enthält, die sich beim nachfolgenden Auslaugen des Niederschlages fortschreitend auflöset und das Glaubersalz verunreiniget.

Eigenschaften. Das 10 Atome Crystallwasser enthaltende Salz bildet ungefärbte, glasglänzende, durchsichtige, lange vier- und sechsseitige zugespitzte, gestreifte Prismen (mit minderem Wassergehalt aber kurze oder oktaedrische, luftbeständige Crystalle), die geruchlos sind, salzig bitter-kühlend schmecken, an warmer Luft unter Verlust des Crystallwassers zu einem weißen Pulver zerfallen, bei 3 Theilen Wasser von gewöhnlicher Temperatur, mit deren Steigerung bis zu einem bestimmten Grade aber weniger zur Lösung

(die unter Temperaturserniedrigung erfolgt), bedarf, so daß bei + 26,5° R 100 Theile Waſſer, 322 Theile dieſes Salzes aufzunehmen vermögen, über dieſen Punct nimmt die löſende Wirkung des Waſſers wieder ab, daher ſich ein Theil des Salzes, wie bemerkt, mit einem geringern Waſſergehalt, ja ſelbſt anhyder abſcheidet; erhitzt ſchmilzt das Salz in ſeinem Cryſtallwaſſer, das mit fortgeſetzter Erhitzung entweicht, während dem ſich eine weiße Salzmaſſe von waſſerfreiem Natronſulfat abſcheidet, die erſt in ſtarker Hitze den Feuerfluß ohne Veränderung erleidet; mit Kohle erhitzt, bildet ſich in Folge ſtattfindender Reduction $NaS^2 + NaO$, welche Verbindung als bräunliche Maſſe zurückbleibt.

Prüfung. Die Reinheit dieſes Salzes ergibt ſich aus deſſen ungefärbter Beſchaffenheit, der vollſtändigen Auflöslichkeit in 3 Theilen deſtill. Waſſer; die Solution darf weder das blaue noch rothe Lackmuspapier verändern; reines, carbonſaures und Hydrothion-Ammoniak dürfen keinen Niederſchlag bewirken, der erdige oder metalliſche Beimengungen, wie: Eiſen, Mangan, Zink ꝛc. anzeigen würde, eben ſo ſchwefelſaures Silberoxyd (S. 23) keine, — anſonſt Chlorverbindungen andeutende Trübung — bewirken; mit Kalkhydrat zuſammengerieben, kein Ammoniakgas entwickeln, endlich an der Luft nicht feucht werden, ſondern vollſtändig verwittern.

i) Natrum sulfuricum siccum,

Sulfas sodae siccatus, Sal mirabile dilapsum; trockenes oder entwäſſertes ſchwefelſaures Natron, zerfallenes Glauberſalz.

Dasſelbe wird vorſchriftmäßig erhalten, wenn man:

Cryſtalliſirtes ſchwefelſaures Natron nach Belieben bei gelinder Wärme an der Luft zerfallen läßt, bis es ſich in ein weißes Pulver verwandelt hat, das durch ein Sieb von dem unverändert gebliebenen Antheile getrennt, dann in einem bedeckten Gefäße aufbewahrt wird.

Hierbei kommt zu bemerken, daß man das Salz nicht in einem ſtark erwärmten Trockenkaſten oder ſonſt ſehr warmen Orte, wo es ſchmelzen kann, bringen darf, da es dann nicht mehr verwittert, daher im Sommer auf eine Schüſſel ꝛc. ausgebreitet, der Luft ausſetzt, im Winter aber in ein geheiztes Zimmer ſtellt, bis es zerfallen iſt, wonach, wenn ſelbes den ganzen Waſſergehalt abgegeben hat, nur etwa 44 Pct. eines feinen weißen

Pulvers zurückbleibt, deſſen Gewicht aber ſich vermehrt, wenn ſolches längere Zeit der feuchten Atmoſphäre ausgeſetzt wird, indem es aus ſolcher wieder Waſſer aufnimmt; ſonſt mit dem gleichen Gewichte Waſſer übergoſſen, unter Temperaturerhöhung zu einer feſten Salzmaſſe erſtarrt.

In dem Falle, als man ſchnell entwäſſertes ſchwefelſaures Natron benöthiget, erhitzt man das cryſtalliſirte Glauberſalz in einer reinen eiſernen Pfanne und ſchöpft das ſich nach Verdampfung des Cryſtallwaſſers abſcheidende waſſerfreie Salz mit einem durchlöcherten eiſernen Löffel zeitweilig heraus, das nach dem Abtropfen dem Erkalten überlaſſen, gepulvert und geſiebt wird.

Daß das entwäſſerte ſchwefelſaure Natron die obangegebenen Proben der Reinheit aushalten muß, iſt ſelbſtverſtändlich.

Dem ſchwefelſauren Natron reiht ſich an:

Sal thermarum Carolinarum, Carlsbader Salz,

welches in Carlsbad durch Abdampfen der dortigen heißen Quellen dargeſtellt und in Schachteln mit Papier, worauf die Vignette befindlich, überzogen verſendet wird; außer obgedachtem Salze enthält es auch carbonſaures Natron, etwas Natriumchlorid und nur Spuren von anderen Salzen, weßhalb man auch ein ſogenanntes künſtliches Carlsbader Salz durch Auflöſen von 19 Theilen Glauberſalz und 1 Theil carbonſaurem Natron in heißem Waſſer und bewirkte geſtörte Cryſtalliſation darſtellt.

k) Natrum aceticum crystallisatum,

Acetas sodae crystallisatus, Sal sodae aceticum, Terra foliata tartari sicca crystallisata; cryſtalliſirtes eſſigſaures Natron, Sodaacetat, cryſtalliſirte Weinſteinblättererde. (NaO $\overline{A}$+6 HO.)

Die neue Pharm. austr. gibt an:

Dieſes Product chemiſcher Fabriken bildet prismatiſche, an der Luft verwitternde Cryſtalle, die in 3 Theilen Waſſer und 5 Theilen Weingeiſt löslich ſind, ſalzig bitterlich ſchmecken, von metalliſchen Beimengungen gänzlich und von fremden Salzen möglichſt frei ſein ſolle.

Die frühern Ausgaben derſelben enthielten durchaus Vorſchriften zu deſſen Darſtellung, und es läßt ſich auch gar kein haltbarer Grund angeben, weßhalb der Apotheker dasſelbe aus chemiſchen Fabriken, worauf ſchon S. 273 hingewieſen worden, beziehen ſolle, nachdem bei dem gegenwärtig leicht zu habenden ſogenannten Schnell- oder Branntweineſſig er ſolches ohne

alle Schwierigkeit und ohne bedeutende Kosten, vorzugsweise aber reiner darstellen kann, als es im Handel vorkommt, nachdem es fabriksmäßig, gewöhnlich mittelst rectificirtem Holzessig bereitet, nicht selten brenzlich und sonst fehlerhaft beschaffen, daher vor der weitern Anwendung erst auf eine umständliche Weise gereiniget werden muß, wodurch der für den Bezug sprechende Vortheil, nämlich der billigere Preis wieder aufgewogen wird, der kein Motiv abgeben solle, Arzneimittel aus Fabriken zu beziehen, nachdem der Apotheker in der Chemie bewandert, also im Stande sein soll, chemische Präparate von entsprechender Beschaffenheit darzustellen.

Um nun mittelst des sogenannten Kunstessigs (S. 279) essigsaures Natron darzustellen, bringt man eine beliebige Menge desselben in einen geräumigen Steinguttopf, stellt diesen an eine warme Stelle des Ofens, und trägt nach und nach zerstoßenes, gereinigtes carbonsaures Natron so lange ein, als noch ein Aufbrausen wahrnehmbar. Die so, nämlich durch Vereinigung der Essigsäure mit dem Natron unter Entwicklung der Carbonsäure, nun Natronacetat enthaltende Flüssigkeit wird, wenn man mit größeren Mengen arbeitet, nach und nach in eine Porzellan- oder Steingutschale, diese in ein Dampfbad oder sonst hinreichend erwärmte Stelle des Ofens ꝛc. gestellt, überleert, um sie abzudampfen, gleichzeitig aber der Neutralitätszustand geprüft und nach Erforderniß, dieser entweder durch zugesetzten Essig oder carbons. Natron hergestellt; sollte dieselbe im Verlaufe der Concentration gelb werden, so kann man sie entweder nach Zusatz von reinem ausgelaugten Kohlenpulver (S. 85) einige Zeit hindurch digeriren, darauf filtriren, die auf dem Filtrum bleibende Kohle mit etwas warmen destillirtem Wasser auslaugen, das Filtrat — nöthigenfalls mit etwas concent. Essigsäure versetzt — dann weiter bei gelinder Wärme, bis eine Probe auf einem kalten Körper getropft, crystallinisch erstarrt, abdampfen, nun, die Schale an einen kühlen Ort gebracht, dem Crystallisiren überlassen, und so weiter, wie mehrseitig beschrieben, nach den Regeln der Kunst verfahren, als sich noch reines Salz ablagert, das gesammelt dem Trocknen überlassen wird; oder man dampft die Lauge in einer blanken eisernen Pfanne bei einer Temperatur, die den Siedepunct der Flüssigkeit nicht erreicht, zuletzt unter beständigem Umrühren mit einer Eisenspatel bis zur Trockenheit ab, erhitzt die erhaltene pulverige Salzmasse sodann unter fortgesetztem Umrühren, damit dieselbe am Boden nicht anbrenne, sich Klumpen bilden, und Theile desselben herausgeschleudert werden, stärker, nämlich bis zum erfolgten Schmelzen, worin man sie so lange unterhält, bis nach beendetem Aufschäumen dieselbe ruhig fließt, und eine Probe in destill. Wasser aufgelöst, eine wasserhelle Auflösung gibt, wo, wenn solches

der Fall, man die Salzmasse überkühlen läßt, darauf bis zur erfolgten Auflösung destill. Wasser zusetzt, die Solution filtrirt, mit concent. Essigsäure bis zur schwach sauren Reaction versetzt, dem Crystallisiren überläßt, die von den abgelagerten Crystallen gesonderte Lauge concentrirt und so weiter — nöthigenfalls vordem wieder mit etwas concent. Essigsäure versetzt — auf dieses Präparat benützt, als solches von gehöriger Beschaffenheit erhalten wird. Den letzten Antheil der gefärbten Mutterlauge kann man zur Trockenheit abdampfen, und durch Glühen in einem eisernen Tiegel auf carbons. Natron benützen. Uebrigens kann man auch das carbonsaure Natron mit einem Theile des Essigs versetzt, in einer reinen eisernen Pfanne erhitzen, dann nach und nach den übrigen Essig bis zur Neutralisation zusetzen, und nach dem Filtriren der Lauge das Abdampfen bei gelinder Wärme ꝛc. vornehmen.

Mittelst des Bleizuckers läßt sich, wie bereits S. 581 bemerkt, nachstehender Weise essigsaures Natron darstellen.

13 Theile sonst gehörig beschaffener zerriebener Bleizucker, werden mit dem 6fachen Gewichte, also 78 Theile, mit etwas Essigsäure versetzten heißem destill. Wasser in einem geräumigen Steinguttopf übergossen, und durch Umrühren so wie weitere Erwärmung dessen Auflösung bewirkt, wonach, wenn solche erfolgt ist, man eine filtrirte Solution von 10 Theilen gereinigtem crystallisirten carbonsauren Natron nach und nach unter Umrühren zusetzt, überläßt dann Alles der Ablagerung des durch Austausch der Bestandtheile gebildeten carbonsauren Bleioxyds (S. 581), wonach man die überstehende, essigsaures Natron enthaltende Flüssigkeit klar abgießt, den Ueberrest aber auf ein Colatorium von dichter feiner Leinwand bringt, abtropfen läßt, einige Male mit, in kleinen Quantitäten aufgegossenem destill. Wasser, womit man das Präcipitirgefäß zuvor ausschwenkt, auslaugt, dann aber, das Colatorium zusammengeschlagen, gut auspreßt, um möglichst alle, dem weißen Niederschlage anhängende Flüssigkeit abzusondern, den man dann behufs der weitern Anwendung, nach dem Verreiben mit reinem Wasser vollends auslaugen, dann wieder auf ein Colatorium sammeln und trocknen kann.

Das abgepreßte Fluidum wird, da es meist etwas trübe ist, filtrirt, dann mit dem zuerst abgesonderten Antheile in eine Flasche zusammengegossen, mit concentrirter Essigsäure bis zur schwach sauren Reaction versetzt, dann eine Probe davon mit Hydrothionflüssigkeit geprüft, ob solches dadurch dunkel gefärbt wird; sollte dieses der Fall sein, so leitet man einige Zeit Hydrothiongas ein, läßt die Flasche verstopft an einem warmen

Orte unter zeitweiligem Umschütteln stehen, wonach, wenn obige Reaction nicht mehr wahrnehmbar ist, man das Fluidum, nöthigenfalls zuvor etwas reines Kohlenpulver zugesetzt, und damit geschüttelt, filtrirt, durch Abdampfen concentrirt, dem Crystallisiren überläßt, und so weiter wie früher angegeben, verfährt.

Auf diese Weise erhält man bei 8 Theilen reines essigsaures Natron, und als Nebenproduct ein fast reines Bleicarbonat, das nämlich nur etwas gleichzeitig gebildetes Chlorblei und Bleisulfat enthält, wenn das zur Fällung verwendete carbonsaure Natron nicht frei von den bezüglichen Verbindungen war; jedoch läßt sich der Bleizucker nicht durch schwefelsaures Natron vollständig zersetzen, denn die Bildung von Bleisulfat geht nur bis zu einem bestimmten Puncte, wo dann keine weitere Reaction stattfindet, sohin sich in der Auflösung nebst dem entstandenen Natronacetat auch der, der Zersetzung entgangene Bleizucker und das überschüssig zugesetzte schwefelsaure Natron aufgelöst befindet.

Sonst wird essigsaures Natron erhalten, wenn man, wie S. 662 beschrieben, Schwerspath mit entwässertem Glaubersalz und Kohle glüht, und die mit Wasser bewirkte Solution nach Abscheidung des aufgelösten Barits durch Natroncarbonat mit Kunstessig behandelt, und so weiter verfährt; endlich auch bei Behandlung einer concentr. Auflösung des einfach carbonsauren Natrons mit concent. Essigsäure, wie S. 698 angegeben.

Eigenschaften. Bei vorsichtigem Abdampfen bildet das essigsaure Natron ziemlich große, farbenlose, schief rhombische, an den Kanten abgestumpfte, daher gestreifte Prismen, gegentheils spießige kleinere Säulen, die einen salzig, schwach kühlend bitterlichen Geschmack besitzen, an trockener Luft langsam verwittern, bei 3 Theilen kaltes und gleiche Theile heißes Wasser zur Lösung bedürfen, wie es auch von Weingeist aufgenommen wird; erhitzt schmilzt dasselbe, verliert unter starkem Aufschäumen das Wasser, wird dann trocken, und bei stärkerer Hitze wieder dicklich liquid, wonach mit der Steigerung der Temperatur unter Ausstoßung von brenzlichen Dämpfen und entzündlichen Gasarten die Zersetzung erfolgt, und carbonsaures Natron (S. 693), im Rückstand bleibt.

Prüfung. Ein reines Präparat muß ungefärbt sein, an der Luft nicht feucht werden, ansonst es Kaliacetat enthielte, womit zuweilen die Soda verunreiniget ist; sich in Weingeist vollkommen und klar auflösen, die wässerige Solution darf nicht alkalisch, wohl aber schwach sauer reagi-

ren; mit etwas reiner Eſſigſäure verſetzt, darf Silber- und Baritacetat nur eine geringe Trübung, aber keinen häufigen Niederſchlag bewirken, anſonſt die hierzu angewendete Soda oder die Eſſigſäure nicht rein, nämlich erſtere fremde Salze und letztere verfälſcht geweſen; Hydrothionflüſſigkeit und Schwefelammonium keinen gefärbten Niederſchlag, einen Metallgehalt anzeigend, hervorbringen, endlich carbonſaures Natron keine erdigen Beimengungen und Weinſäure keinen Kaligehalt anzeigen.

6. Kalium.

Das **Kalium**, auch **Potassium** genannt, iſt das metalliſche Radical des Kaliumoxydes, gewöhnlich Kali genannt, das ſo wie jenes wieder einen Beſtandtheil einer Anzahl pharmaceutiſch wichtiger Verbindungen ausmacht; officinell ſind.

a) Kali causticum fusum,

Kali hydricum fusum, Kalium oxydatum fusum, Kali causticum fusum, Hydras potassae s. kalicus fusus, Lixivia caustica pura s. fusa, Potassa pura fusa, Lapis causticus chirurgorum, Cauterium potentiale, Causticum alcalinum; geſchmolzenes Aetzkali, Aetzſtein, geſchmolzenes Kalihydrat, cauſtiſches Kali. (KaO, HO.)

Rp. Rohes kohlenſaures Kali 1 Pf.
werde in einer eiſernen Pfanne mit
heißem Brunnenwaſſer 10 Pf.
übergoſſen, dann nach und nach unter Umrühren mit einer eiſernen Spatel, mit Waſſer zu einem Brei angemachter
Aetzkalk 1 Pf.
eingetragen, darauf eine Viertelſtunde oder ſo lange gekocht, bis, einer filtrirten Probe Chlorwaſſerſtoffſäure zugeſetzt, kein Aufbrauſen mehr erfolgt, wonach man die Miſchung in eine zuvor erwärmte Glasflaſche überleert, dieſe gut verſtopft, dem Sedimentiren überläßt; hat ſich der Bodenſatz vollſtändig abgelagert, ſo ziehe man die überſtehende klare Flüſſigkeit mittelſt eines Hebers, der ein beſonderes Saugrohr hat, von jenem ab, und dampfe ſie in einer eiſernen Pfanne bis zur angemeſſenem Concentration ab, worauf man ſie wieder in eine Flaſche bringt, darin klären läßt, welche nun in einer ſilbernen Schale ſo weit abgedampft wird, bis ſie wie Oel fließt und ein Tropfen auf eine

Metallplatte gebracht, vollkommen erstarrt, in welchem Zustande man sie in erwärmte eiserne Formen gießt und die gebildeten Stengelchen nach dem Erkalten allsogleich in gut zu verschließende Gefäße bringt.

Dasselbe sei weiß, grauweiß oder gelblich, in dem halben Gewichte Wasser vollständig löslich, von Carbonsäure fast frei, weder mit Eisenoxyd, Erden, noch mit fremden Salzen bedeutend verunreiniget, endlich völlig frei von Salpeter.

Erläuterung. Um zweckgemäß zu verfahren, übergießt man die zur Darstellung dieses Präparates anzuwendende, sonst gehörig beschaffene Pottasche in einem Steinguttopf mit dem doppelten Gewichte reinem heißen Wasser, womit man jene gleichförmig anrührt, und läßt Alles unter zeitweiligem Umrühren 24 Stunden hindurch stehen, wonach man das Fluidum durch ein benetztes Druckpapier filtrirt; wenn nichts mehr abtropft, wird das Filtrat mit 8 Theilen desselben Wassers verdünnt, in einer blanken eisernen Pfanne zum Sieden gebracht, währenddem ein Brei — aus reinem Aetzkalk, mit dem dreifachen Gewichte Wasser übergossen und gleichförmig, bis keine Klümpchen mehr wahrnehmbar sind, angerührt — in kleinen Portionen unter gleichzeitigem Umrühren derart eingetragen, daß man die Lauge immer eine zeitlang im Kochen erhält, ehe man eine neue Menge desselben zusetzt, damit sich nämlich der gebildete carbonsaure Kalk pulverig abscheiden könne, womit man so lange fortfährt, bis der zuletzt hinzugebrachte Kalkbrei sich milchicht schwebend erhält, wonach man noch einige Minuten das Sieden unterhält, nun eine Probe mit einem Porzellanlöffel herausschöpft, durch weißes Druckpapier schnell filtrirt, und das Filtrat in mit gleichen Theilen destillirtem Wasser versetzte concentrirte Salzsäure, diese in einem Probirglase befindlich, eingießt, und gegen das Licht hält, um besser beobachten zu können, ob sich Gasbläschen entwickeln, wo, wenn dieses der Fall sein sollte, man entweder das Kochen noch eine Zeitlang fortsetzt, oder wenn dieses keinen Erfolg hat, noch etwas Kalkbrei hinzubringt, und kocht, wodurch die beabsichtigte Zersetzung erreicht, sohin eine weitere Probe kein Aufbrausen mehr hervorbringen wird, wonach man die Pfanne vom Feuer entfernt, mit einem zur Hand befindlichen passenden eisernen Deckel bedeckt und so lange ruhig stehen läßt, bis das Kalkpulver sich abgelagert hat, von dem man die überstehende Flüssigkeit in eine erwärmte, auf einen Strohkranz gestellte Flasche, worauf ein Porzellantrichter gesetzt worden, überleert, auf den in der Pfanne befindlichen Bodensatz 2 Theile (sohin bei Anwendung von 1 Pfund Pottasche 2 Pfund) warmes Wasser gießt, umrührt, eine Zeitlang erhitzt, darauf wieder

ſedimentiren läßt, und das klare Fluidum jenem in der Flaſche befindlich, zufügt; ſollte dieſe von jenem nicht voll werden, ſo kann man das Kalkſediment nochmals auf gleiche Weiſe behandeln, jedoch wird dadurch die Lauge ſehr verdünnt, was dann ein längeres Abdampfen nothwendig macht, weßhalb beſſer, eine Flaſche zu nehmen, welche dem erhaltenen Fluidum entſpricht. Nachdem die Flaſche mit einem mit Papier umwickelten Stöpſel verſchloſſen worden, überläßt man ſie behufs der Klärung des Inhaltes ruhig ſtehen, wonach man die Lauge von dem gebildeten Bodenſatze abſondert, da dieſes aber nicht leicht, ohne letzteren beim Neigen jener aufzurühren, geſchehen kann, ſo wird ſie entweder mittelſt des ſogenannten Giftſaughebers, oder in deſſen Ermanglung derart abgezogen, daß man in einem die Mündung der Flaſche genau ſchließenden Korkſtöpſel zwei Oeffnungen bohrt, in die eine derſelben den kürzeren Schenkel eines einfachen Saughebers ſo weit einſchiebt, daß deſſen Ende nahe über den Bodenſatz der Flaſche reicht, in die zweite Durchbohrung aber eine kurze, ziemlich weite, etwas ſchief gebogene Röhre einfügt, die nur wenig außerhalb der untern Fläche des Stöpſels reicht; nachdem dieſer in die Mündung der Flaſche eingedrückt worden, bläst man mittelſt des Mundes in die kürzere Röhre ſo lange, bis die Flüſſigkeit durch den bewirkten Druck in den Heber geſtiegen, am andern Ende desſelben zum Abfließen gelangt, welche nun ſoweit abläuft, bis der eingeſenkte Schenkel des Hebers außerhalb der Flüſſigkeit gelangt, welcher rückbleibende Antheil durch ein kleines Filtrum von weißem Druckpapier filtrirt werden kann.

Die gleich in die untergeſtellte blanke eiſerne Pfanne (dieſe dann am beſten in eine paſſende Oeffnung der Platte des Ofens geſtellt, um ſo das Einfallen von Kohlenſtaub und Flugaſche, ſo wie die aus dem Ofen ausſtrömende carbonſäurehältige Luft möglichſt abzuhalten) aufgefangene Lauge bringt man allſobald zum Kochen, worin man ſie gleichmäßig ſolange ohne umzurühren unterhält, bis ungefähr ⅔ derſelben verdampft worden, um ſie vorſchriftmäßig wieder dem Sedimentiren zu überlaſſen, zu welchem Behufe man ſie nach dem Ueberkühlen bei gut bedeckter Pfanne am beſten in ein, auf einen Strohkranz oder erwärmtes Fließpapier geſtelltes, ſtark erwärmtes, angemeſſen großes Cylinderglas überleert, dieſes mit Papier, dann einem genau paſſenden Deckel bedeckt, und ſo lange ſtehen läßt, bis ſich ſolche vollkommen geklärt hat, darauf von dem gebildeten cryſtalliniſchen Bodenſatze vorſichtig decantirt, und nach Angabe in einer ſilbernen, mit einer ſeitwärts angebrachten ſogenannten Schnauze und einem Stiele verſehenen (oder verſilberten, in deren Ermanglung auch in einer recht blank geſcheuerten kleineren, eiſernen) Pfanne zwar raſch, aber doch nicht

bei zu ſtarker Hitze — weil ſonſt mit den aus den ſich bildenden Blaſen der ſchäumenden Maſſe entweichenden Waſſerdämpfen viel vom Kalihydrat mitgeriſſen wird — ſo weit abdampft, bis kein Aufſchäumen mehr wahrnehmbar iſt, und die bei nun verſtärktem Feuer ölartig fließende Maſſe in die hergerichtete erwärmte Höllenſteinform eingießt; falls aber dieſe die geſammte Quantität nicht faſſen kann, ſo iſt es nothwendig, von der concentrirten Lauge nur ſo viel zu nehmen, als eben nach angeſtellter Probe zu einem Guſſe erforderlich, die, wenn ſie auch die Silberpfanne nicht auf einmal faſſen kann, nach und nach im Verhältniſſe der ſtattgefundenen Verdampfung nachzugießen iſt; ſonſt kommt noch zu berückſichtigen, daß, indem das Kalihydrat zum Schmelzen gelangt, das während dem Abdampfen gebildete carbonſaure Kali und ſonſtige, nicht mitſchmelzbare Beimengungen ſich abſcheiden, daher dieſe mittelſt eines Porzellanlöffels abzunehmen, oder wenn ſie ſich an der Wand der Pfanne angeſetzt haben, dieſe vor der weitern Verwendung zu reinigen iſt.

Die erſtarrten, noch warmen Stengelchen werden von dem oberen Theile, der dieſelben rechenartig zuſammenhält, mit einem Meſſer getrennt, dieſe beſonders, ſo wie jene in erwärmte trockene Glasflaſchen gebracht und wohl vermacht aufbewahrt.

Aetiologie. Nachdem vorgeſchrieben, zur Darſtellung des Aetzkalis Pottaſche zu nehmen, dieſe aber außer carbonſaurem Kali noch andere Salze enthält, ſo iſt es entſprechend, um letztere größtentheils zu entfernen, jene mit dem doppelten Gewichte heißem Waſſer zu übergießen, um in dieſem vorzugsweiſe das Kalicarbonat aufzulöſen, daher die Flüſſigkeit dann abfiltrirt, nur einen kleinen Antheil der fremden Beimengungen enthält; worauf alſo bezüglich des zu erhaltenden Quantums des Kalihydrats Rückſicht zu nehmen iſt, demnach man zuvor eine Probe der Pottaſche auf gleiche Weiſe behandelt und die erhaltene Auflöſung zur Trockenheit abdampft, um zu ermitteln, wie viel Salz zurückbleibt, in welchem Verhältniſſe man dann von jener mehr nimmt, damit der aufgelöste Antheil dem Gewichte eines Pfundes ꝛc. entſpricht.

Wird nun dieſe Auflöſung mit einer größeren Menge Waſſer verdünnt zum Kochen erhitzt und dann der Kalkbrei hinzugebracht, ſo entzieht der Kalk dem carbonſauren Kali die Säure, damit carbonſauren Kalk bildend, der ſich pulverig abſcheidet, während das Kali im vorhandenen Waſſer aufgelöst bleibt; damit dieſes vollſtändig erfolge, iſt nicht nur nothwendig, daß das carbonſaure Kali wenigſtens in 10 Theilen Waſſer auf-

gelöst sei, wie auch eine hinreichende Menge des Kalkes als Hydrat hinzugebracht werde, die etwas mehr als das stöchiometrische Verhältniß beträgt, demnach auf 1 Pfund des ersteren 5—6 Unzen Salz genügen, vorausgesetzt, daß solcher reines Calciumoxyd ist; falls solcher aber nicht ganz rein, so muß natürlich eine größere Menge desselben hinzugesetzt werden, und zwar nicht nur um alle Carbonsäure zu binden, sondern auch die Auflösung der Thonerde in der Kalilauge zu verhindern, welche mit dem überschüssigen Kalk eine darin unlösliche Verbindung eingeht, wie auch durch besagten Ueberschuß die in der Pottasche meist vorhandene Kieselsäure abgeschieden wird. — Wenn sich also nach dem Eintragen des Kalkbreies kein sich pulverig abscheidender carbonsaurer Kalk bildet, so ist jener schon in einem verhältnißmäßigen Ueberschusse vorhanden, wonach es nur nothwendig, noch einige Zeit lang zu kochen, um den beabsichtigten Zweck zu erreichen, der durch die angegebene Probe mit Salzsäure, welche dann kein Aufbrausen in dem abfiltrirten Antheil bewirkt, angezeigt wird; wobei noch zu bemerken, daß, wenn währenddem bereits eine größere Menge Wasser verdampfte, nothwendig dieses zu ersetzen, um eine sonst erfolgende Rückwirkung des Kalis auf den gebildeten Niederschlag zu verhindern, wie auch, daß der Kalkpräcipitat sich leichter und vollständiger ablagere.

Wenn man keinen bedeutenden Ueberschuß an Kalkhydrat, der den besagten Präcipitat sehr voluminös macht, daher viel Lauge eingeschlossen enthält, hinzugebracht hat, so kann man die Ueberleerung der gesammten Masse in die Flasche behufs der Ablagerung umgehen, daher wie angegeben, den Kessel bedeckt, so lange stehen lassen, bis sich die Lauge geklärt hat, was in kurzer Zeit stattfindet, und diese dann größtentheils rein abgießen, wonach auch durch hinzugebrachtes Wasser derselbe leicht ausgelaugt und der Rückstand ohne bedeutenden Verlust beseitiget werden kann.

Da die so erhaltene Aetzkalilauge der Einwirkung der Luft ausgesetzt, wieder aus selber Carbonsäure aufnimmt, so ist es weiter nothwendig, selbe rasch abzudampfen, damit über der Pfanne stets Wasserdämpfe vorhanden, wodurch der Einfluß der Luft ziemlich abgehalten wird; zwar ergibt sich dabei einiger Verlust, indem mit den Dämpfen auch Lauge selbst entführt wird, wie daraus zu entnehmen, wenn man über die Dämpfe rothes Lackmuspapier hält, solches schnell gebläut wird; man hat, um diesem Verluste theilweise zu begegnen, auch vorgeschlagen, die Pfanne mit einem eisernen Deckel zu bedecken, in dessen Mitte eine Oeffnung zum Austritte der Dämpfe befindlich, allein da diese, indem sie entweichen, doch Kalilauge

mitführen, so wird dadurch nur das Abdampfen selbst verzögert, wie auch, da man solche nicht beobachten, dieselbe leicht überlaufen kann.

Die neuerliche Ueberleerung der concentrirten Lauge, und längeres Ueberlassen der Ruhe hat den Zweck, die durch Verlust des Wassers nicht mehr auflöslich sich erhalten könnenden fremden Salze, und etwa mitaufgelösten Kalk abzuscheiden, die sich, besonders das vorhandene schwefelsaure Kali, als crystallinischer Bodensatz ablagern, von dem das Fluidum sich dann leicht abgießen läßt. Um die fremden Salze nicht noch mehr zu vermehren, ist es nothwendig, reines (weiches, keine organischen Beimengungen, welche die Lauge färben würden) Wasser anzuwenden, wie man auch, um sonstige Verunreinigungen hintanzuhalten, dieselbe nicht durch Filtriren vom Kalksedimente trennt, da sie auch dem Einflusse der Luft ausgesetzt wäre, und nicht selten das Filtrum zerstört wird, daher nur die trüben Reste möglichst schnell durch weißes Druckpapier zu filtriren sind.

Um ein weißes Kalihydrat zu erhalten, ist die weitere Anwendung einer silbernen oder doch gut versilberten, d. i. aus stark platirtem Silber angefertigten, mit Stiel und Ausguß versehenen Pfanne nothwendig; denn ist die eiserne Pfanne nicht ganz blank, d. i. rostfrei, so wird das Eisenoxyd von der Lauge aufgenommen, sohin einen gelben Aetzstein liefert, wie selbst das Kalihydrat beim längeren Schmelzen auf das Eisen einwirkt, wie solches daraus zu entnehmen, daß die Masse an der Stelle, wo sie mit dem Eisen und der Luft in Berührung steht, sich anfangs grünlich, dann dunkler, endlich gelb färbt, welche Färbung sich selbst dem übrigen Kalihydrat mittheilt, wie sonst noch zu bemerken, daß, wenn man solches anhaltend stärker erhitzt, sich unter Verlust des Hydratwassers theilweise Kaliumhyperoxyd bildet, welches den Aetzstein grau färbt.

Da die Formirung des Kalihydrates zu Stengelchen nur zum chirurgischen Gebrauche erforderlich, so kann man außer diesen, wenn dasselbe in gehörigen Fluß gekommen, namentlich den Ueberrest auch auf eine erwärmte, ganz schwach beölte Marmorplatte, oder auf ein blankes Eisenblech ausgießen, und die erstarrte Masse in kleine Stücke zerbrochen, aufbewahren.

Zu mehreren chemischen und sonstigen Zwecken genügt es übrigens, die dem zweiten Sedimentiren überlassene Lauge blos so weit abzudampfen, bis eine Probe auf ein kaltes Blech getropft, schnell erstarrt, und dann wie obangegeben, auszugießen, auf welche Weise man ein nach mehreren Pharmakopöen officinelles Aetzkali bekommt, das außer dem eigentliche Hydrat- noch 3 bis 4 Atome Wasser enthält, und zum Unterschiede als

Kali causticum siccum bezeichnet wird.

Außer der vorgeschriebenen, hat man noch mehrere andere Methoden empfohlen, um ein Aetzkali mit Umgehung der vorbeschriebenen langwierigen und mehrfache Berücksichtigung erfordernden Procedur darzustellen. Das von Wöhler (Annal. der Chem., 87. Bd.) angegebene Verfahren besteht darin, 3 Theile dünnes Kupferblech in ganz kleine Stücke zerbrochen, mit 1 Theil gereinigtem gepulverten Salpeter genau zu vermengen, das Gemenge in einem bis zum Glühen erhitzten reinen eisernen, besser aber, um jede Verunreinigung mit Eisen zu vermeiden, in einem kupfernen Tiegel nach und nach einzutragen, dann je nach Quantität, ¼ bis halbe Stunde im schwachen Glühen zu unterhalten, die rückgebliebene Masse zu zerreiben, in eine Flasche zu bringen, mit destillirtem Wasser anzufüllen, zu schütteln, dann der Klärung zu überlassen, die über dem Bodensatze befindliche Flüssigkeit wie früher beschrieben, abzuziehen, abzudampfen u. s. w. zu verfahren.

Diese Darstellungsweise gründet sich darauf, daß das Kupfer der Azotsäure des Salpeters Oxygen entzieht, um Kupferoxydul zu bilden, währenddem eine mindere Azotoxygenverbindung entweicht; im Rückstande aber, die Erhitzung lange genug unterhalten, nebst dem gebildeten Oxydul Kali bleibt, das sich im Wasser mit Zurücklassung des ersteren unter Temperaturserhöhung auflöset, daher, wenn man eine verhältnißmäßig geringe Menge des Lösungsmittels anwendet, eine concentrirte reine Kalilauge erhalten wird, die nach kurzem Abdampfen Kalihydrat liefert, das jedoch, wenn die Zersetzung des Salpeters nicht vollständig erfolgte, leicht eine mindere Stickstoffoxygenverbindung enthalten kann, daher mit verdünnter Schwefelsäure erhitzt, rothe Dämpfe entwickelt, weßhalb diese Darstellungsweise nicht immer genau gelingt.

Das zurückgebliebene Kupferoxyd kann nach dem Auslaugen direct zur Darstellung von schwefelsaurem Kupferoxyd, oder zur Entschwefelung der schwefelnatriumhaltigen Lauge, wie S. 662 angegeben, benützt werden, wo sich Schwefelkupfer abscheidet, das mit azotsäurehaltiger, mit Wasser verdünnter Schwefelsäure erhitzt, unter Abscheidung von Schwefel, gleichfalls schwefelsaures Kupferoxyd liefert.

Eigenschaften. Das reine Kalihydrat bildet eine weiße, außerdem mehr oder weniger graue, wie auch gelbliche, feste, stengelige, oder nicht in die Formen ausgegossen, amorphe Masse von undeutlich strahligem Ge-

füge, ist geruchlos, wogegen deren Geschmack stark laugenhaft und scharf ätzend sich äußert, an der Luft anfangs Feuchtigkeit, dann auch Carbonsäure aus solcher anzieht und gänzlich zerfließt; löset sich in Wasser leicht unter Temperaturerhöhung, wie auch in 2 Theilen Weingeist auf; erhitzt schmilzt es, und läßt sich bei stark gesteigerter Hitze verdampfen; sonst erleidet es die S. 719 angegebene Veränderung; auf viele Stoffe wirkt es auflösend oder zersetzend.

Prüfung. Fehlerhaft ist dieses Präparat, wenn dessen Farbe bedeutend gelb, solches nicht fest, sondern gleichsam wie klebrig beschaffen, in 2 Theilen destillirtem Wasser, wie auch in höchstrectificirtem Weingeist nicht vollkommen löslich ist, sohin in größerer Menge Eisenoxydhydrat oder sonst fremde Theile hinterläßt; die wässerige Solution nicht ungefärbt und klar ist, mit reiner verdünnter Azotsäure neutralisirt, stark aufbrauset, dann — besonders solche zur Trockenheit abgedampft, und das zurückgebliebene Salz wieder in destill. Wasser aufgelöst — Kieselsäurehydrat ablagert, weiters wenn die Auflösung mit Ueberschuß von Aetzammoniak versetzt, Thonerde sich abscheidet, Barit-, Silbernitrat und gelbes Blutlaugensalz einen namhaften Niederschlag, die Verunreinigung des Aetzsteins durch fremde Salze anzeigend, hervorbringen, endlich wenn eine Portion desselben mit gereinigtem Schwefelsäurehydrat in einer Porzellanschale übergossen und erhitzt, rothe Dämpfe ausstößt, welche Beschaffenheit der käufliche Aetzstein nicht selten zeigt, da er wie früher bemerkt, durch Erhitzen des Salpeters dargestellt, aber solches nicht bis zur vollständigen Zersetzung der Säure desselben gesteigert und unterhalten wird, daher wohl dem äußeren Ansehen nach untadelhaft erscheint, nur mehr luftbeständig ist, nämlich nicht so schnell feucht wird, wie auch vor dem Löthrohre auf Kohle erhitzt, ebenfalls rothe Dämpfe entwickelt, durch welche Verunreinigung er sowohl zu chirurgischen so wie chemischen Zwecken unanwendbar wird.

Das trockene Aetzkali, welches mehr oder weniger graulich-weiß (von beigemengten organischen Theilen), bildet Stücke von faserig crystallinischer Textur, die noch begieriger Feuchtigkeit aus der Luft anziehen, sonst sich wie das vorbeschriebene Kalihydrat verhalten.

Kali causticum solutum,

Liquor Kali caustici, Solutio hydratis kalici, Potassa pura liquida, Lixivium causticum, Lixivium saponarium:

aufgelöstes Aetzkali oder Kalihydrat, Aetzkaliflüssigkeit, kaustische Kalilauge, Seifensiederlauge, wird als Reagens vorschriftmäßig wie S. 31 angegeben, aus reinem carbonsaurenKali — dieses in 10 Theilen destillirtem Wasser aufgelöst, dann in einer eisernen Pfanne zum Sieden gebracht und nun Kalkhydrat, bis jenem alle Carbonsäure entzogen wurde, nach und nach hinzugesetzt, endlich Abdampfen der durch Sedimentiren geklärten Lauge bis zu einem specifischen Gewicht von 1,330 oder bis ein Fläschchen, das genau 3 Unzen destill. Wasser faßt, mit der abgekühlten Lauge gefüllt, diese 4 Unzen wiegt, welche dann aufzubewahren ist — dargestellt, wo bezüglich der hierbei in Betracht kommenden Rücksichten S. 32 das zu wissen Nothwendige angegeben worden, daher es angemessener erscheint, die Lauge so weit abzudampfen, bis eine Probe auf einen kalten Körper getropft, erstarrt, dann den Inhalt der Pfanne auf ein blankes Blech auszugießen, und die festgewordene Masse in wohlzuverschließenden Glasgefäßen aufzubewahren und erst vor dem directen Gebrauche in destillirtem Wasser aufzulösen, wobei zu berücksichtigen kommt, daß eine Kalilauge von 1,330 Dichtheit 26,5 Pct. Kali und in dem trockenen Aetzkali bei 60 Pct. desselben enthalten sind, daher wenn man 1 Theil desselben in 1⅓ Theile destillirtem Wasser auflöset, man eine Solution von dem gleichen Kaligehalt erhält, welcher nur bedeutend differirt, wenn das durch Abdampfen erhaltene trockene Aetzkali an und für sich einen größeren als 40 Pct. betragenden Wassergehalt besitzt, oder solches durch Einfluß der Luft bedeutend Wasser und auch Carbonsäure angezogen hat.

Die Kalilauge bildet gehörig beschaffen eine ungefärbte, außerdem gelbliche, consistente, nämlich fast ölartige liquide, und gleichsam fettartig anzufühlende Flüssigkeit, die einen scharf ätzenden Geschmack, dann das angegebene spec. Gewicht besitzt, stark alkalisch reagirt, und viele Stoffe, wie: Schwefel, Harze, mehrere Oxyde und thierische Substanzen aufzulösen vermag, daher mehrfach zu diesem und ähnlichen Zwecken in Anwendung kommt.

Selbe darf nicht stark gefärbt, trübe sein, einen üblen Geruch und eine geringere Dichtheit als angegeben, besitzen, sonst die S. 721 angegebenen Proben der Reinheit aushalten.

Im Anhange der früheren Ausgabe der Pharm. austr. ist nachstehende Vorschrift zur Darstellung der:

Tinctura kalina,

Tinctura lixivae, Tinctura salis tartari, Solutio alcoholica potassae; Kalitinctur, Weinsteintinctur gegeben, wonach:

Rp. Aetzkali ½ Unze

in einem erwärmten eisernen Mörser zu Pulver zerstoßen, dann in eine Flasche gebracht, mit

Weingeist von 0,850 spec. Gewicht 6 Unzen

übergossen und unter öfterem Umschütteln bis zur erfolgten Auflösung jenes digerirt, dann die filtrirte Flüssigkeit aufbewahrt wird.

Die Auflösung des Aetzkali's erfolgt auch dann, wenn man solches bloß in zerbröckeltem Zustande in eine angemessene große Flasche gebracht, mit der vorgeschriebenen Menge Weingeist übergießt, diese verstopft an einem lauwarmen Orte unter öfterem Umschütteln stehen läßt, dann die Flüssigkeit klar in das Standgefäß abgießt.

Obwohl anfangs eine einfache Lösung des Kalihydrates in Weingeist erfolgt, so findet doch, besonders durch Wärme und Lufteinwirkung begünstiget, eine Reaction des Kalis auf den Alkohol statt, der partiell zersetzt und daraus eine besondere harzartige Substanz: Aldehydharz (m. s. das Neueste aus dem Umfange der Pharm. 4. Heft, S. 12) wie auch Essig- und Ameisensäure hervorgeht, in dessen Folge die Kalitinctur sich immer mehr dunkler färbt, wie auch einen veränderten Geruch annimmt und deren ätzende Beschaffenheit sich vermindert.

Dieselbe ist gelb- bis braunroth, hat einen geistigen Geruch und alkalischen Geschmack, ist mit Wasser mischbar und hinterläßt nach dem Abdampfen eine braune schmierige Substanz, die nebst essig- und ameisensaurem, meist auch carbonsaures Kali enthält.

Früher war auch die sogenannte scharfe Spießglanztinctur (Tinct. antimonii acris) officinell, welche zwar auch kalihaltig, jedoch je nach dem befolgten Verfahren nicht immer unbedingt mit der Kalitinctur als synonym gehalten werden kann.

b) Pasta caustica Viennensis.

Causticum Viennense, Causticum commune, Kali causticum cum calce; Wiener Aetzpaste, gemeines Aetzmittel, Kalihydrat mit Kalk.

Rp. Trockenes Aetzkali 5 Drachmen,
Aetzkalk 6 Drachmen

werden gemengt, in einem Glasgefäße mit gleichem Stöpsel versehen, abgegeben und erst auf Verlangen angefertiget.

Da nicht geſchmolzenes Aetzkali angegeben, ſo iſt darunter das (S. 720) angeführte Kali causticum siccum zu verſtehen, wie ſolches auch nach Angabe anderer Vorſchriften zu nehmen, in einem erwärmten eiſernen Mörſer zu verreiben, dann der zuvor gepulverte und geſiebte Aetzkalk hinzuzuſetzen iſt, und das erhaltene graulich weiße Pulver, wie vorgeſchrieben, vor dem Anziehen der Feuchtigkeit aus der Luft geſchützt werden muß, das auch als Pulvis escharoticus s. causticus Viennense bezeichnet, vor dem Gebrauche gewöhnlich mit ſoviel Weingeiſt oder auch Cölnerwaſſer angerührt, daß hieraus ein ziemlich compacter Teig gebildet wird, der auf Leinwand, etwa zwei Linien dick, aufgeſtrichen, auf die zu ätzenden Stellen gelegt und je nach der beabſichtigten Corroſion 5—10 Minuten liegen gelaſſen, dann aber nach deſſen Entfernung, um die noch haftenden Theile welche eine weitere Aetzung bewirken würden, zu entfernen, mit ſchwachem Eſſig weggewaſchen werden.

c) Kalium jodatum,

Jodetum Kalii, Joduretum potassii, Kali hydrojodicum s. hydrojodinicum, Hydrojodas lixivae, Kali jodatum; Kaliumjodid, Jodkalium, hydrojodſaures oder jodwaſſerſtoffſaures Kali, auch Jodkali genannt.

Die Pharm. austr. beſagt:

Das in chemiſchen Fabriken dargeſtellte Salz bildet würfelige, ungefärbte, geruchloſe, ſalzig ſcharfſchmeckende Cryſtalle, die in der Rothglühhitze ſchmelzen und in noch ſtärkerer Hitze ſich verflüchtigen, ſonſt an der Luft unverändert bleiben, in ¾ Theilen kaltem Waſſer und in 6 Theilen Alkohol löslich ſind.

Sie ſeien nicht mit kohlenſaurem und jodſaurem Kali verunreiniget und enthalten nur Spuren von Kaliumchlorid und ſchwefelſaurem Kali.

Erläuterung. Die frühere Ausgabe der öſterr. Pharmakopöe enthielt gleichfalls eine Vorſchrift zur Darſtellung dieſes häufig mediciniſch angewandten Salzes, wogegen nun ſolches aus chemiſchen Fabriken zu beziehen, aber nicht immer gehörig rein, beſonders zu Zeiten, wo das Jod hoch im Preiſe ſteht, mit mehreren fremden Salzen verfälſcht vorkommt, ſohin ein für die Reinheit ſeiner Präparate beſorgter Apotheker vorziehen

wird, dasselbe selbst darzustellen, was leicht in größeren oder geringeren Quantitäten nachstehend beschriebener Weise vorgenommen wird, die allen anderen zahlreich vorgeschlagenen Methoden (m. s. pharm. Chemie 2. Bd. S. 493) vorzuziehen ist.

Man bereite sich aus einer beliebigen Menge reinem carbonsauren Kali in destillirtem Wasser aufgelöst, diese in einer blanken eisernen Pfanne zum Kochen erhitzt, dann allmälig Kalkbrei eingetragen, wie (S. 715) umständlich beschrieben, eine Aetzkalilauge, die von dem abgelagerten Kalkcarbonate getrennt, in eine angemessen große erwärmte Flasche, diese dann gut verstopft dem Sedimentiren überlassen wird, wonach man die klare Flüssigkeit in ein Cylinderglas decantirt und selber ohne weitern Verzug nach und nach Jod in abgetheilten Portionen unter gleichzeitigem fleißigen Umrühren mit einem Glasstabe so lange zusetzt, bis der letzteingetragene Antheil nicht mehr farbenlos aufgelöst wird, sondern eine röthliche Färbung des Fluidums bewirkt und ein eingetauchtes weißes Papier schwach gebräunt wird, welches dann in einer blanken eisernen Pfanne, oder dergleichen eisernen Löffel, bei größeren Mengen solches allmählig hinzugesetzt, über gelindem Kohlenfeuer, bei kleineren Quantitäten auch über der Weingeistlampe, zuletzt unter fleißigem Umrühren und Zusatz von $^1/_{10}$ des verwendeten Jods — daher auf 1 Unze desselben 48 Gran — reines Kohlenpulver bis eine trockene Salzmasse zurückbleibt, abgedampft, nun das Gefäß mit einem passenden eisernen Deckel bedeckt und das Feuer bis zu dem Grade verstärkt wird, bei welchem ein Verglimmen der Masse eintritt, dieses bis zu dessen Beendigung unterhält, dann weiters bis zum schwachen Glühen des Bodens des eisernen Gefäßes verstärkt, kurze Zeit noch darin erhält, dann aber abkühlen läßt, den geglühten Rückstand mit so viel heißem destillirten Wasser, als zu dessen Auflösung nothwendig, übergießt, die bewirkte Solution durch ein kleines Filtrum von weißem Papier in ein Becherglas oder tiefe Porzellanschale (weil die Lauge durch das am Rande sich ablagernde Salz in die Höhe gehoben und selbst über den Rand steigt, weßhalb es gut, die Schale in eine zweite größere zu stellen, um sonstigem Verluste vorzubeugen) filtrirt, dann mit Papier bedeckt, an einem kühlen Orte dem Crystallisiren, die nach einigen Tagen gebildeten Crystalle aber auf einen Glastrichter gebracht, dem Abtropfen überläßt, die abgesonderte Mutterlauge in demselben Gefäße, solches an einen mäßig warmen Ort gestellt, concentrirt, und weiter auf das Salz benützt, sohin nur der letzte Antheil derselben, da er gewöhnlich alkalisch reagirt, zur nächsten Operation aufbewahrt werden kann.

Die erhaltenen Cryſtalle werden, falls ſie rein und ungefärbt, nachdem ſie getrocknet, in Glasgefäßen, dieſe wohlverſchloſſen, aufbewahrt, gegentheils zuvor noch in wenig heißem Waſſer aufgelöst, umcryſtalliſirt, u. ſ. w. wie angegeben, verfahren.

Aetiologie. Da ſich Jod in Aetzkalilauge nicht einfach auflöſet, ſo findet nach der neuen Erklärungsart folgender chemiſcher Vorgang ſtatt: 5 Verhält. KaO geben ihr O an 1 Aeq. J ab, um JO^5 zu bilden, das ſich mit 1 At. KaO zu KaO,JO^5, dann die 5 At. Ka mit eben ſo viel Aeq. J vereinigen, wonach in der Auflöſung die beiden Verbindungen, nämlich 5 KaJ und KaO,JO^5 enthalten ſind; wird ſelbe dann abgedampft und die zurückbleibende Salzmaſſe mit Zuſatz von Kohlenſtärker erhitzt, ſo oxydirt ſich dieſe zu CO^2 auf Koſten des O vom gebildeten jodſauren Kali unter Verglimmen, wonach, wenn dieſes bis zum ſchwachen Glühen begünſtiget worden, aus KaO,JO^5 gleichfalls KaJ hervorgeht, demnach, wenn deſſen Auflöſung in der eben nur hierzu nothwendigen Menge Waſſer bewirkt worden, eine concentrirte Flüſſigkeit erhalten wird, die den größten Theil des Salzes nach dem Erkalten und ruhigem Stehen im cryſtalliſirten Zuſtande ablagert, während der Ueberreſt durch Abdampfen der Mutterlauge gewonnen wird, ſo daß nur der letzte Antheil derſelben, welcher wegen Entwicklung von etwas Jod während dem Glühen alkaliſch reagirt, wie angegeben, zur nächſten Operation aufbewahrt werden, oder auch derart benützt werden kann, daß man derſelben höchſtrectificirten Weingeiſt zuſetzt, worin das Kaliumjodid löslich, nicht aber das vorhandene carbonſaure Kali, daher die alkoholiſche Solution abgedampft, das aufgenommene Salz erhalten werden kann.

Nach Vorſchrift der früheren Ausgabe der Pharm. austr. war die nach Abdampfung der mit Jod behandelten Lauge erhaltene Salzmaſſe für ſich in einem Porzellantiegel in der Abſicht zu glühen, um das gebildete jodſaure Kali zu zerſetzen, was unter Entwicklung von 6 At. O geſchieht, wonach gleichfalls KaJ zurückbleibt; jedoch die vollſtändige Abſcheidung von O erfolgt nur bei einer, wenn auch nicht heftigen, doch anhaltenden Erhitzung, was, beſonders wenn zu ſtark erhitzt worden, einen Verluſt des Salzes und eine um ſo größere Entwicklung von Jod zur Folge hat, daher eine ſtark alkaliſch reagirende Solution erhalten wird, die, um ſie auf das Präparat vollſtändig benützen zu können, eine nachfolgend weitere umſtändliche Behandlung nothwendig macht, die darin beſteht, derſelben etwas Jod zuzuſetzen und Hydrothiongas einzuleiten, welch' letzteres H unter Abſcheidung von S an das zugeſetzte J abgibt, damit JH bildend, das mit dem vor-

handenen KaO sich wieder in KaJ und HO umsetzt, welcher abgeschiedene Schwefel aber Jod einhüllt, daher sich einiger Verlust an solchen ergibt, wie auch der Ueberschuß an angeleitetem SH durch Einfluß der Luft, wenn er durch Erhitzen nicht baldigst abgeschieden wird, zu neuerlicher Verunreinigung durch den, in feinzertheilten durch das Filter durchgehenden Zustand, dann durch dessen Oxydirung Veranlassung gibt, abgesehen davon, daß, wenn die Menge des zugesetzten Jods nicht genügend, die gehabte Absicht nicht erreicht wird, gegentheils der hinzugebrachte Ueberschuß verloren geht.

Die Vortheile der vorstehend beschriebenen Darstellungsweise des Kaliumjodids bestehen sohin darin, daß nach erfolgtem Eintragen des Jods in die reine Aetzkalilüssigkeit kein Filtriren nothwendig ist, das Abdampfen und darauffolgendes Erhitzen in einem und demselben Gefäße, sohin ohne besondere Verluste geschehen kann und die Zersetzung des jodsauren Kali durch das (zuerst von Freundt hierzu empfohlene) Kohlenpulver — das der concentrirten Lauge zugesetzt, durch das gleichzeitige Umrühren sich mit allen Theilen der Salzmasse gleichförmig mengt — bei gelinder Glühhitze vollständig bewirkt wird, dann eine concentrirte Auflösung des Jodkaliums erhalten wird, sohin ein anhaltendes Auslaugen, so wie langes Abdampfen der verdünnten Kaliumjodidsolution, wie solche nach andern empfohlenen Methoden erhalten wird, entfällt, sohin nur nöthig, mit wenig heißem Wasser das Filtrum und das überschüssig angewendete, in solchem befindliche Kohlenpulver auszulaugen, endlich bei gehörigem Verfahren ein reines Präparat in entsprechender Menge erhalten, und nämlich 1 Unze trockenes Jod liefert bei 10 Drachmen desselben, nebst etwas weiter verwendbarem Rückstande.

Eigenschaften. Das Kaliumjodid bildet gewöhnlich ungefärbte, durchsichtige Würfel, oder auch weiße undurchsichtige, mehr oder weniger ausgebildete octaedrische Crystalle, wenn die Lauge an einem warmen Orte ohne Sonderung des abgeschiedenen Salzes dem Abdampfen überlassen wird; ist geruchlos, schmeckt anfangs rein salzig, späterhin scharf, bleibt an trockener Luft unverändert, an feuchter Atmosphäre aber zeigt es sich hygroskopisch und wird nach und nach wegen stattfindender Bildung von carbonsaurem Kali und Abscheidung von Jod gelb; ist in Wasser, so auch in Weingeist leicht löslich, erhitzt schmilzt es; in Berührung der Luft erhitzt, bildet sich unter Abscheidung von Jod Kali, sonst wird es nur in starker Glüh-

hitze allmählig verflüchtiget; durch Chlor wird es unter Abscheidung des Jods zersetzt, indem sich Kaliumchlorid bildet.

Prüfung. Die Reinheit dieses Präparates ergibt sich aus der ungefärbten Beschaffenheit, daß es trocken, sohin nicht merklich feucht sei, sich in gleichen Theilen Wasser von gewöhnlicher Temperatur und 6 Theilen Weingeist vollkommen auflöse, die wässerige Solution darf nicht stark alkalisch reagiren, mit verdünnter reiner Salzsäure zersetzt, kein Aufbrausen wahrnehmbar sein und sich nicht allsogleich braun färben, welche Färbung durch vorhandenes jodsaures Kali bewirkt, das durch jene zersetzt wird; einer Quantität der Auflösung solange Silbernitratsolution unter Umrühren zugesetzt, als noch ein Niederschlag erfolgt, derselbe dann von der überstehenden Flüssigkeit getrennt und mit reiner Aetzammoniakflüssigkeit angerührt, diese dann abfiltrirt und mit verdünnter reiner Azotsäure neutralisirt, darf kein weißer käseartiger Präcipitat erfolgen, der Hornsilber (S. 24) ist und vom vorhanden gewesenen Kalium- oder Natriumchlorid, und falls er mehr crystallinisch pulverig, vom gebildeten jodsauren Silberoxyd herrührt.

Das im Handel vorkommende Kaliumjodid enthält nicht nur carbonsaures und jodsaures Kali, dann Kaliumchlorid (und schwefelsaures Kali von der, zu dessen Darstellung verwendeten unvollständig gereinigten Pottasche herrührend), sondern ist auch mit Kochsalz, salpetersaurem Natron, Natronbicarbonat und sonstigen Salzen verunreiniget befunden worden, was bei einem so wichtigen und zeitweilig theueren Präparate nicht gleichgiltig hingenommen werden kann, sondern nothwendig macht, dasselbe genau zu prüfen, oder was noch mehr vorzuziehen, da eine Reinigung des käuflichen Salzes umständlicher und kostspieliger als die Selbstdarstellung, diese auf die vorgeschriebene Weise selbst vorzunehmen, besonders da man nur mit einem gehörig beschaffenen Salze auch die mit selbem anzufertigenden Zubereitungen fehlerfrei herzustellen vermag, um den dießfälligen Anforderungen zu genügen. — Löset man 27 Gran Aetzsublimat in 10 Drachmen destillirtem Wasser auf und setzt derselben eine gleiche Solution von 67 Gr. Kaliumjodid unter stetem Umrühren zu, so muß sich der anfangs gebildete rothe Niederschlag (S. 459) wieder vollkommen zu einer eigenthümlichen Doppelverbindung auflösen; je mehr von jenem ungelöst bleibt, je mehr betrugen die in dem zweiten Salze enthaltenen fremden Beimengungen.

d) Kalium sulfuratum.

Sulfuretum kalii, Hepar sulfuris kalinum, Trisulfuretum kalii cum sulfate kalico; Schwefelkalium, geſchwefeltes Kali, Schwefelleber, Kaliumtriſulfurid mit ſchwefelſaurem Kali.

α) Schwefelblumen 1 Unze,
reines kohlenſaures Kali 1½ Unze
werden gemengt und in einem bedeckten Porzellantiegel bei gelindem Feuer geſchmolzen, dann auf einen erwärmten Stein ausgegoſſen.

Die erkaltete Maſſe zu einem gröblichen Pulver zerrieben und alſogleich in einem wohlzuverſchließenden Gefäße aufbewahrt.

β) Kalium sulfuratum pro balneo.

Hepar sulfuris vulgare; Schwefelkalium zu Bädern, gemeine Schwefelleber.

Rp. Gepulverter Stangenſchwefel 1 Pfund,
rohes kohlenſaures Kali 2 Pfund
werden gemengt in einer bedeckten Pfanne zuſammengeſchmolzen, in einem eiſernen Mörſer ausgegoſſen, nach dem Erkalten zu einem groben Pulver zerſtoßen, durch ein Drahtſieb geſchlagen, aufbewahrt.

Erläuterung. Wie aus den angegebenen beiden Vorſchriften zu entnehmen, ſind nun zwei als Schwefelleber bezeichnete Präparate, nämlich ein reines und ein gemeines officinell.

Da erſteres nur in kleinen Mengen und ſelten verordnet wird, ſo wird man mit der angegebenen Menge, ja ſelbſt mit der Hälfte derſelben für lange Zeit ausreichen, beſonders da deren Anfertigung in kurzer Zeit nachſtehender Weiſe vorgenommen werden kann.

Nachdem das reine carbonſaure Kali mit den gleichfalls reinen Schwefelblumen genau vermengt worden, wird das Gemenge in eine Porzellanſchmelzſchale gebracht, jedoch ſo, daß dieſe von jenem nur zur Hälfte angefüllt iſt, bedeckt ſolche mit einem dazu paſſenden Deckel und ſetzt ſie auf den Ring der Weingeiſtlampe, durch deren Flamme man den Inhalt erhitzt, jedoch, wenn ſolcher anfängt liquid zu werden und ſich aufzublähen, man ſolchen zeitweilig mit einem Holzſtäbchen umrührt; wenn dann die dunkelbraun gewordene Maſſe ruhig ſchmilzt, wird ſie, wie vorgeſchrieben,

ausgegossen; denn wollte man sie in der Schmelzschale erkalten lassen, so ist es nicht möglich jene, ohne Zerschlagen der letztern herauszubringen.

Das Zerreiben muß mit großer Schnelligkeit in einer Porzellanreibschale geschehen und das gröbliche Pulver allsogleich in ein angemessenes großes Glasgefäß gebracht und dieses wohl verschlossen aufbewahrt werden.

Aetiologie. Schwefel mit carbonsaurem Kali erhitzt, erfolgt keine directe Verbindung, sondern eine Zersetzung des Salzes nach früher stattgefundener Abscheidung des solchem beigemengt gewesenen Wassers als Dampf, und zwar gibt unter Entwicklung der Carbonsäure — wodurch das Aufschäumen bewirkt wird — ein Antheil KaO das O an den äquivalenten Antheil S ab, um S^2O^2 zu bilden, welche entstandene unterschwefelige Säure sich mit dem verhältnißmäßigen Antheil Kali, das reducirte Ka aber mit dem noch vorhandenen Schwefel vereiniget; welche Verbindungsstufe des Kaliumsulfurides (m. s. pharm. Chemie 2. Bd., S. 500) sich aber bildet, hängt von der Beschaffenheit des angewendeten carbonsauren Kalis, der Menge des vorhandenen Schwefels und dem Verfahren selbst ab, indem, wenn solcher nicht sehr genau mit jenem vermengt, so wie eine stärkere Hitze, als eben zum Schmelzen der sich bildenden Schwefelleber angewendet worden, sich entweder ein Antheil Schwefel verflüchtigen, oder bei stattfindendem Luftzutritt verbrennen kann.

Soll sich der für die gewöhnliche Schwefelleber angenommenen Formel KaS^3 gemäß: dreifach Kaliumsulfurid bilden, so sind hierzu 8 Theile Schwefel und 13 Theile reines carbonsaures Kali nothwendig, welche Quantitäten 8 At. S und 3 At. KaO,CO^2 entsprechen, in welchem Falle 2 M. Gew. KaO nach Abscheidung der Carbonsäure ihr O an 2 S abgeben, um S^2O^2 zu bilden *), das mit dem dritten M. Gew. KaO sich zu unterschwefeligsaurem Kali vereiniget, während 2 Ka die übrigen 6 At. S aufnehmen, um 2 KaS^3 zu bilden, welche dann mit dem obangegebenen Salze die officinelle Schwefelleber constituiren, vorausgesetzt, daß wie angegeben, keine stärkere Hitze, als zu deren Schmelzung nothwendig angewendet worden, außerdem das unterschwefeligsaure Kali entweder in schwefelig-, so wie in schwefelsaures Kali übergehen und der zweite Antheil

*) Dessen Bildung durch einen beabsichtigten Zusatz von Kohle zu vermeiden, um dem O einen anderen Stoff darzubieten, hat keinen Erfolg, weil bei der zum Schmelzen nothwendigen Temperatur die Affinität des Carbons zum O nicht rege wird.

Schwefel zu ſich entwickelnder ſchwefeliger Säure verbrennen kann, oder ſolches zerfällt in Kaliſulfat und Kaliumſulfurid. — Da vorſchriftsmäßig auf 1 Unze = 8 Drachmen Schwefel, 12 Drachmen carbonſaures Kali zu nehmen, ſo iſt dem Erörterten nach etwas mehr Schwefel vorhanden, als dem bezüglichen Verhältniſſe entſpricht, und dieß um ſo mehr, wenn das angewendete carbonſaure Kali nicht vollkommen waſſerfrei iſt, demgemäß auch mit Beziehung auf das früher Erörterte zum Theil eine höhere Schwefelungsſtufe des Kaliums ſich zu bilden vermag; das Product von der vorgeſchriebenen Menge der Zuthaten beträgt bei 16 Drachmen.

Werden auf 1 Theil Schwefel 2 Theile kohlenſaures Kali, wie zur Darſtellung der Schwefelleber zum Badegebrauch, jedoch letzteres im rohen Zuſtande genommen, ſo kommt es wieder auf die größere oder geringere Reinheit des Salzes an, wonach die hieraus hervorgehende Schwefelleber außer den weſentlichen Beſtandtheilen die in der Pottaſche vorhandenen Salze nebſt mehr oder weniger gebildetem ſchwefeligſauren Kali ꝛc. enthält, und mit Rückſicht auf den gleichzeitigen Waſſergehalt jener ſich demgemäß 3fach Schwefelkalium und andere Producte bilden können.

Da es bei der Schwefelleber zum Badegebrauche nicht auf deren beſondere Reinheit ankommt, ſo läßt ſich deren Darſtellung in einem Schmelztiegel von Gußeiſen, bei größeren Mengen auch in einem dergleichen Topf mit rundem Boden, wie man ihn in Eiſenhandlungen bekommt, anwenden, den man bis zur Hälfte in einen Ofen einſetzt, mit dem Gemenge von gepulvertem Schwefel und Pottaſche höchſtens bis zur Hälfte anfüllt, mit einem Deckel bedeckt und nun die Hitze einwirken läßt, wo, wenn der Inhalt anfängt zu ſchmelzen, man ſolchen mit einer Spatel oder Holzſtabe gut umrührt, um die Entwicklung der abgeſchiedenen Carbonſäure zu begünſtigen und das ſonſt leicht erfolgende Ueberſchäumen zu verhindern, jedoch kein ſo ſtarkes Feuer einwirken läßt, wodurch der Schwefel, beſonders vom Rande des Gefäßes aus ſich entzündet und ſo ſich dann deſſen Verbrennung weiter verbreitet; wenn das Aufſchäumen nachgelaſſen hat und eine herausgenommene Probe ſich in Waſſer ohne Abſcheidung von Schwefel auflöſet, wird der Inhalt mittelſt eines eiſernen Löffels in einem eiſernen, mit Fett ausgeſtrichenen Mörſer ausgeſchöpft, und dieſer dann bedeckt, wonach in dem Keſſel eine neue Mengung eingetragen und dieſes Verfahren wiederholt vorgenommen werden kann.

Die erkaltete, ſpröde gewordene Schwefelleber wird ſchnell gepulvert, durch ein eiſernes Drahtſieb ohne allen Verzug geſchlagen und das abge-

ſiebte Pulver ſofort in eine Flaſche gefüllt und dieſe wohlverſtopft, ſo wie verbunden, vor dem Einfluſſe der feuchten atmoſphäriſchen Luft geſchützt.

Keſſel, Mörſer und Sieb ſind dann wohl zu reinigen und zu trocknen, damit ſie wieder verwendbar gemacht werden.

Da größere Mengen Schwefelleber durch Schmelzen zu bereiten wegen der durch ſtärkeres Erhitzen ſich leicht bildenden ſchwefeligen Säure, der gleichzeitigen Verdampfung von Schwefel und ſelbſt bei Anwendung feuchter Pottaſche hervorgehendem Hydrothion mit Beläſtigungen verbunden iſt, da beſonders die ſich entwickelnden Producte nicht nur im Laboratorium, ſondern ſelbſt im ganzen Hausraume ſich verbreiten, und wenn man ſolche außerhalb jenes vornimmt, ſelbſt die Nachbarſchaft unangenehm afficirt, ſo hat Wittſtein ein bereits mehrſeitig erprobtes Verfahren (m. ſ. 5. Jahrg. der öſterr. Ztſchft. f. Pharm. S. 106) angegeben, dieſelbe auf ſogenanntem naſſen Wege darzuſtellen, nach welchem man 2 Theile Pottaſche in einem eiſernen Keſſel mit 1½ Theilen heißem Waſſer übergießt, durch Umrühren deſſen Auflöſung möglichſt bewerkſtelliget, dann 1 Theil Schwefel (ſelbſt in Stangen, da dieſer dann ohnehin ſchmilzt) zuſetzt, zum Kochen erhitzt, und dieſe Temperatur gleichförmig unter zeitweiligem, ſpäterhin — wenn nämlich die Maſſe anfängt dunkler, ſo wie dicker zu werden und an der Keſſelwand ſich anzulegen — beſtändigem Umrühren mit einer Spatel unterhält, nun noch ½ Theil heißes Waſſer zuſetzt, und weiter erhitzt, bis die anfangs zähe gewordene Maſſe wieder dünnflüſſiger geworden, ohne ſich weiter aufzublähen, wo wenn eine Probe derſelben herausgenommen, in Waſſer faſt, nämlich ohne erhebliche Schwefelablagerung auflöſet, (wo, wenn dieſes der Fall und bei zu ſtarkem Erhitzen eintritt, wo nämlich das Waſſer zu raſch verdampfte, ohne die Reaction zwiſchen Schwefel und Kalicarbonat vermittelt zu haben, nothwendig wird, noch etwa ½ Theil heißes Waſſer zuzuſetzen und die Operation bis zum beſagten Puncte vorzunehmen) und eine andere Probe auf ein kaltes Blech getropft, feſt und brüchig erſcheint, man den Keſſel vom Feuer entfernt, den Inhalt, wie früher angegeben, ausſchöpft, und weiter auf gleiche Weiſe verfährt.

Die ſo dargeſtellte Schwefelleber enthält, abgeſehen von den in der Pottaſche vorhandenen Salzen, die nicht durch eine vorgenommene Reinigung abgeſchieden worden, außer 3fach Schwefelkalium nur noch unterſchwefligſaures Kali, da ſich dieſes wegen ermangelnder ſtärkerer Erhitzung nicht in KaO,SO^3 umwandeln konnte; außerdem etwas Schwefeleiſen wegen Einwirkung des Schwefels und des Waſſers auf das Eiſen (S. 16), das aber in der Regel weniger beträgt, als dieſes Präparat durch Schmelzen

bereitet, wo besonders jene Stelle am Boden, wo die minder dichte Gußnarbe vorhanden, stärker angegriffen, daher auch nach öfterem Gebrauche des Kessels solcher an derselben durchlöchert wird.

Eigenschaften. Die Schwefelleber bildet frisch bereitet eine rothbraune, feste, spröde Masse, die jedoch dem Einflusse der atmosphärischen Luft ausgesetzt, eine braungelbe, späterhin auch gelbgrüne Farbe annimmt, an und für sich geruchlos ist, jedoch durch Aufnahme von Feuchtigkeit einen hepatischen Geruch entwickelt, wie denn auch längere Zeit der atmosphärischen Luft ausgesetzt, eine allmählig fortschreitende Entmischung erleidet, indem vermöge der stattgefundenen Wasseraufnahme einerseits Hydrothion, andererseits Kali, das dann auch Carbonsäure aufnimmt, gebildet, der übrige Schwefel abgeschieden, endlich selbst theilweise in unterschwefelige Säure umgewandelt wird, die sich auch mit dem verhältnißmäßigen Antheil Kali verbindet, so daß zuletzt eine weiße zerflossene Salzmasse zurückbleibt, die aus den beiden gebildeten Salzen und beigemengtem Schwefel in Form des Schwefelpräcipitates zurückbleibt; der Geschmack ist alkalisch bitter und ekelhaft hepatisch, in Wasser löset sich die reine Schwefelleber leicht und vollständig auf, wogegen die mit Pottasche bereitete die beigemengten schwerlöslichen Salze und das gebildete Schwefeleisen ungelöst hinterläßt; die Solution ist dunkelbraun, wird durch Einfluß der atmosphärischen Luft, wie früher angegeben, entmischt, nur daß der freigewordene Schwefel sich allsogleich als gelblichweißes Pulver abscheidet, was auch durch zugesetzte Säuren erfolgt, jedoch wird durch solche gleichzeitig Hydrothiongas (S. 76) entwickelt; mit Metallsalzen zusammengebracht, erfolgt in Folge Austausch der Bestandtheile ein Niederschlag von gebildeten Sulfuriden.

Prüfung. Fehlerhaft erscheint dieses Präparat, wenn es wegen fehlerhafter Bereitung oder schlechter Aufbewahrung feucht, und fast grauweiß ist, daher wenig Kaliumsulfurid, dagegen andere Salze, die zum Theile Producte der stattgefundenen Entmischung sind, enthält, sich dann auch in 2 Theilen Wasser nicht vollständig, sondern unter Ablagerung von Salzen, Schwefel und erdigen Theilen auflöset, die Solution hellgelb ist, mit Säuren versetzt nur wenig Hydrothiongas, dagegen Carbonsäure entwickelt, endlich wenn die reine Schwefelleber auch mit Weingeist behandelt einen bedeutenden Rückstand hinterläßt, worin das Kaliumsulfurid, nicht aber das unterschwefelig- und schwefelsaure Kali, so wie sonstige Beimengungen unlöslich sind.

e) Kalium ferro-cyanatum flavum.

Cyanuretum ferri et kalii, Kali ferroso-hydrocyanicum, Syderocyanas lixivae, Prussias lixivae et ferri, Kali ferrocyanicum, Ferrocyanidum potassae, Ferro-Kalium cyanatum flavum, Borussias kali et oxyduli ferri, Hydrocyanas kali et ferri, kali zooticum, Sal lixivae sanguinis; Blauſtoffeiſenkalium, Cyaneiſenkalium, Kaliumeiſencyanür, gelbes Ferrocyankalium, blauſaures Eiſenoxydulkali, eiſenblauſaures Kali, gelbes Blutlaugenſalz.

Die Pharm. austr. führt an:

Dieſes Product chemiſcher Fabriken bildet gelbe, meiſt zuſammengehäufte Cryſtallmaſſen, iſt in 4 Theilen kaltem Waſſer, nicht aber in Weingeiſt löslich, geruchlos, aber von ſüßlich bitterem und ſalzigem Geſchmack.

Erläuterung. Die frühern Ausgaben der öſterr. Pharmakopöe gaben eine Vorſchrift zur Darſtellung dieſes Salzes, nach welcher getrocknetes und gepulvertes Blut mit ⅓ ſeines Gewichtes carbonſaurem Kali in einem bedeckten Tiegel einer allmählig bis zum Schmelzen der Maſſe verſtärkten Hitze auszuſetzen, dieſelbe nach dem Erkalten in der erforderlichen Menge kochenden Waſſer aufzulöſen, die Solution zu filtriren und zu cryſtalliſiren, das erhaltene Salz durch Umcryſtalliſiren zu reinigen, endlich behufs der Anwendung als Reagens im 4fachen Gewichte deſtillirtem Waſſer aufzulöſen war.

Wenn gleich mit einem Zuſatz von Eiſen und Vermehrung des carbonſauren Kalis das ſogenannte Blutlaugenſalz auch in kleineren Quantitäten mit größerer Ausbeute auf die vorbeſchriebene Weiſe dargeſtellt werden kann, ſo wurde deſſen Bereitung doch kaum, beſonders da es keine directe mediciniſche Anwendung findet, im pharmaceutiſchen Laboratorium vorgenommen, weil ſolches aus chemiſchen Fabriken zu billigen Preiſen und meiſt ſo rein zu beziehen iſt, daß es unmittelbar zu den gewöhnlichen Zwecken benützt werden, und wenn dieſes nicht der Fall, ſolches nachſtehender Weiſe gereiniget werden kann, und zwar indem man ſolches in 4 Theilen heißem deſtillirten Waſſer auflöſet, die Solution, falls ſie alkaliſch reagirt, mit reiner Eſſigſäure neutraliſirt, dann eſſigſauren Barit ſo lange als noch ein Niederſchlag von Baritſulfat durch das, dem Salze

beigemengte schwefelsaure Kali — von welchem zuweilen bis 10 Pct. darin vorkommen — erfolgt, die Flüssigkeit von solchem abfiltrirt, bis auf die Hälfte in einer Porzellanschale concentrirt, nun in ein Cylinderglas überleert und so lange höchstrectificirten Weingeist unter gleichzeitigem Umrühren zusetzt, als noch ein schön gelbes, crystallinisches Pulver abgeschieden wird, das man auf ein Filtrum sammelt, wenn nichts mehr abtropft, dieses zwischen mehrfaches Fließpapier einschlägt, um die eingesaugte Flüssigkeit abzusondern, endlich dem Trocknen überläßt und aufbewahrt.

Die abfiltrirte alkoholische Flüssigkeit essigsaures Kali, dann Kaliumchlorid und zuweilen auch Schwefelcyankalium enthaltend, kann zur Gewinnung des Weingeistes destillirt, der Rückstand aber beseitiget werden.

Im Kleinen läßt sich reines Blutlaugensalz nachstehen er Weise bereiten; käufliches sogenanntes Pariserblau wird zu Pulver rrrieben, mit verdünnter Schwefelsäure digerirt, dann nach Absonderung deeselben vollkommen mit reinem Wasser ausgewaschen.

Weiters wird reine Aetzkalilauge in einer eisernen Pfanne bis zum Sieden erhitzt, und nun von dem gereinigten Pariserblau solange unter gleichzeitigem Umrühren eingetragen, als solches noch entfärbt wird; die Lauge abfiltrirt, der Rückstand ausgesüßt, dann jene, falls sie alkalisch reagirt, mit Essigsäure neutralisirt, in einer Porzellanschale bis zum Crystallisationspuncte abgedampft, nun an einen kühlen Ort gebracht, der Bildung von Crystallen überlassen, diese und der durch weiteres Verdunsten der abgesonderten Mutterlauge erhaltene Antheil gesammelt, durch Umcrystallisiren gereiniget, oder nach erfolgter Auflösung in 2 Theilen heißem Wasser durch Weingeist gefällt und wie obangegeben behandelt.

Aetiologie. Der S. 303 angegebenen Zusammensetzung des Blutlaugensalzes entsprechend, ist das Pariserblau eine Verbindung von 3 At. Eisencyanür und 2 At. Eisencyanid; durch Einwirkung des Aetzkalis findet ein Austausch der Bestandtheile zwischen 2 $Fe^2 Cy^3$ und 6 At. KaO statt, woraus hervorgeht:

2 $Fe^2 O^3$, das sich als unlöslich abscheidet, und

3 (2 Ka Cy), welche sich mit den 3 At. FeCy zu 3 Verhältnissen $Ka^2 Cy^2$ + Fe Cy oder: 3(2 KaCy + FeCy) = Kaliumcyanid + Eisencyanür vereinigen, jedoch bei dem Uebergange in dem crystallisirten Zustand 3 At. HO aufnehmen.

Eigenſchaften. Das Blutlaugenſalz bildet citronengelbe, durchſcheinende 4ſeitige Säulen oder dergleichen Tafeln, die mehrfach zuſammengehäuft ſind, ſo daß ſelbes nicht ſelten in großen Cryſtallmaſſen vorkommt, die abgeſtumpfte Kanten und Ecken haben, iſt geruchlos, ſchmeckt anfangs ſüßlich, ſpäter bitterlichſalzig; an warmer Luft beſchlägt es ſich mit einem weißen Pulver, löſet ſich in ungefähr 4 Theilen kaltem und 2 Theilen heißem Waſſer, nicht aber in Weingeiſt auf; erhitzt verliert es die 3 Atome Waſſer und verwandelt ſich in ein weißes Pulver, das anhydres Kaliumeiſencyanür iſt; in einem bedeckten Tiegel erhitzt, entwickelt ſich Azotgas und zurückbleibt Kaliumcyanid, gemengt mit Eiſencarbonid, das wenn man während dem Schmelzen vorſichtig an den Tiegel von außen klopft, ſich größtentheils am Boden ablagert, daher jenes davon geſondert werden kann; unter Luftzutritt erhitzt, bildet ſich cyanſaures Kali, während auch das Eiſen oxydirt wird; durch verdünnte Schwefelſäure wird es auf die (S. 304) beſchriebene Weiſe zerſetzt.

Prüfung. Die Reinheit dieſes Salzes ergibt ſich, daß deſſen Auflöſung durch carbonſaures Kali und eſſigſauren Barit nicht bedeutend getrübt, und durch ſtarken Weingeiſt hieraus vollkommen abgeſchieden werde.

Außer dem gelben wird, wie mehrſeitig hiervon die Rede war, vom ſogenannten

rothen Blutlaugenſalz,

Kaliumeiſencyanid, Kalium ferro-cyanatum rubrum als Reagens Anwendung gemacht, das gleichfalls fabriksmäßig dadurch dargeſtellt wird, daß man in die Auflöſung des gelben Blutlaugenſalzes ſolange Chlorgas einleitet, bis eine Probe der Flüſſigkeit in einem Eiſenoxydſalze keinen blauen Niederſchlag mehr hervorbringt, wodurch jenem 1 Theil des Kaliums entzogen wird, daher nach dem Abdampfen der Flüſſigkeit in rubinrothen, durchſcheinenden rhombiſchen Prismen cryſtalliſirt, deſſen übrige Eigenſchaften in der pharm. Chemie 2 Bd., S. 542 angegeben ſind, wogegen deſſen Anwendung als Reagens S. 41 angeführt worden.

f) Kali nitricum,

Nitras Kali s. potassae, Nitrum; ſalpeterſaures Kali, azotſaures Kali, Kalinitrat, Salpeter. ($KaO\ NO^5$.)

Dieſes Salz, zum Theile als Naturproduct vorkommend, wird in den Salpeterſiedereien, in neuerer Zeit auch aus dem Chiliſalpeter (S. 701)

durch Doppelzerlegung mit einem Kalisalze fabriksmäßig dargestellt, und bei uns als Staatsmonopol in Handel gebracht, worüber in der Pharmakognosie S. 90 das dießfalls zu wissen Nöthige erörtert worden.

Da der käufliche Salpeter nicht rein, sondern meist Kalium- oder Natriumchlorid, schwefelsaures Kali ꝛc. beigemengt enthält, so schreibt die Pharm. austr. vor, ihn zum pharmaceutischen Gebrauche, um:

Kali nitricum depuratum,

Nitras kali depuratus, Nitrum depuratum; gereinigtes salpetersaures oder azotsaures Kali, gereinigten Salpeter zu erhalten, durch Umcrystallisiren zu reinigen, was zweckgemäß nachstehender Weise vorgenommen wird.

Rp. Käuflicher Salpeter eine beliebige Menge

werde in einem blanken kupfernen Kessel mit gleichem Gewicht destillirtem (oder sonst reinem) Wasser übergossen und bis zum Sieden erhitzt, die bewirkte Solution durch ein Colatorium von dichter weißer Leinwand in ein steingutenes Gefäß geseiht, darin überkühlen gelassen, dann aber mit einer Holzspatel bis zum völligen Erkalten umgerührt, das abgeschiedene Salzpulver auf ein, locker auf ein Tenakel ausgespanntes Colatorium gesammelt und dem vollkommenen Abtropfen überlassen, was man durch Rütteln des Tenakels begünstiget und zugleich sucht, das Salz in die Mitte des Colatoriums zu bringen, wo, wenn dieses der Fall, man solches mit einer geringen Menge, mittelst eines Tropfhebers auf alle Theile des Salzes gebrachtes destillirtes Wasser abluirt, sodann dem Trocknen überläßt, das Salz aufbewahrt, die abgesonderte Mutterlauge aber in einer Abdampfschale auf die Hälfte abdampft und nochmals auf gleiche Weise verfährt, die weiters sich absondernde Lauge aber, da sie unrein, beseitiget.

Die angegebene Reinigung des käuflichen Salpeters gründet sich darauf, daß solcher, mit der angegebenen Menge Wasser bis zum Sieden erhitzt, eine Auflösung liefert, die nach dem Erkalten nicht alles Salz aufgelöst erhalten kann, daher sich währenddem ablagert; damit aber dasselbe keine Mutterlauge, die fremden Salze enthaltend, einschließe, ist es nothwendig umzurühren, wo sich der Salpeter als crystallinisches Pulver abscheidet, von dem die anhängende Mutterlauge durch Abluiren abgesondert werden kann, die abgedampft noch einen Theil desselben liefert, das, wenn es die Proben der Reinheit aushält, ersterem zugesetzt, sonst aber zu sol-

chen Zwecken angewendet werden kann, wo die Beimengungen von keinem wesentlichen Einflusse sind, wie zu den Spießglanzpräparaten u. dgl.

Gibt eine Probe des Salpeters in Wasser aufgelöst, mit carbonsaurem Kali versetzt, einen Niederschlag, so ist die ganze Menge des zu reinigenden Salzes in 3 Theilen heißem Wasser aufzulösen, dann von dem besagten Fällungsmittel so lange zuzutropfen, als noch eine Trübung durch sich abscheidendes Kalk- oder Bittererdecarbonat erfolgt, die Salpeterlauge heiß durch ein dichtes benetztes Colatorium zu coliren, das klare Fluidum bis auf die doppelte Gewichtsmenge des angewendeten Salpeters abzudampfen, und wie früher angegeben, zu verfahren, wobei noch zu bemerken, daß, um das Abluiren des Salpeterpulvers zweckgemäß vorzunehmen, man solches in einen großen Porzellantrichter oder Zuckerhutform (wie auch in eine Flasche, deren Boden abgesprengt — die Mündung aber mit Baumwolle lose verstopft worden — mäßig eingedrückt) bringen, und nachdem diese Vorrichtung in ein Filtrirgestell gesetzt, dann jenes mit einer doppelten Scheibe von dickem Fließpapier belegt worden, und auf dieses wenig Wasser gießen, das, indem es nach der Verdrängungsmethode das Salzpulver durchdringt, die selbem anhängende Mutterlauge aufnimmt, und damit beladen, abtropft, sohin dieses einigemale wiederholt, solche abgeschieden werden kann.

Da man aber auf diese Weise eine bedeutende Menge unreiner Salpeterlauge erhält, so hat Grote (Arch. d. Pharm. 15 Bd., S. 192) den Vorschlag gemacht, den Salpeter im fein gepulverten Zustande, oder nach Abscheidung der erdigen Beimengungen durch carbonsaures Kali im aufgelösten concentrirten Zustande in einer Porzellanschale mit etwa ½ Unze auf 1 Pfund verdünnter Azotsäure zu versetzen, und unter beständigem Umrühren mäßig bis zur Trockenheit zu erhitzen, dann eine Probe desselben in destillirtem Wasser aufgelöst, mit Silbernitratsolution zu prüfen, ob diese noch eine merkliche Trübung bewirkt, in welchem Falle dieses Verfahren nochmals zu wiederholen, gegentheils aber Alles in Wasser aufzulösen, die vorhandene freie Azotsäure mit Kalicarbonatsolution zu neutralisiren und, wie früher angegeben, zu verfahren ist.

Der Zweck dieser Behandlung ist dahin gerichtet, durch die zugesetzte Azotsäure die vorhandenen Chloride zu zersetzen und Chlor nebst salpetriger Säure zu entwickeln, sohin das Salz von jenen zu befreien, nur das gleichzeitig vorhandene schwefelsaure Kali wird auf diese Weise nicht zersetzt, daher, wenn es darauf ankommt, chemisch reinen Salpeter zu erhalten, nothwendig, die Auflösung vor der weiteren Behandlung mit Baritnitrat zu fällen u. s. w.

Eigenschaften. Der gereinigte Salpeter bildet ein farbenloses, crystallinisches Salzpulver, oder derselbe zum ordentlichen Crystallisiren gebracht, sechsseitige Prismen mit schiefen Endflächen, ist geruchlos, schmeckt salzig kühlend, luftbeständig, in 4½ Theilen kaltem und gleichen Theilen heißem Wasser, nicht aber in Weingeist löslich, erhitzt schmilzt derselbe, verliert das in den Crystallen eingeschlossene Wasser und erstarrt dann zu einer strahligen Masse, weiter erhitzt, erleidet er eine Zersetzung, indem unter Entwicklung von Oxygen allmählig sich immer niedere Azotoxygenverbindungen bilden, bis endlich bei lange genug anhaltender Erhitzung auch das Azot entweicht und Kali im Rückstande bleibt; mit oxydirbaren Stoffen erhitzt, gibt er an solche unter sogenannter Verpuffung Oxygen ab, wo dann je nach deren Beschaffenheit neu gebildete Kaliverbindungen (S. 604) oder Oxyde und Kali (S. 720) im Rückstande bleiben.

Prüfung. Die Reinheit dieses Salzes ergibt sich aus dessen ungefärbter Beschaffenheit, daß es an der Luft trocken bleiben muß, ansonst es mit Natronsalpeter verunreiniget wäre; die Auflösung in Wasser muß ohne Rückstand erfolgen, die Solution mit carbonsaurem Kali und Hydrothionflüssigkeit nicht, mit Silber- und Baritnitrat nur wenig getrübt werden, endlich mit Kupfer hinreichend geglüht, nur Kali (S. 720) nebst Kupferoxyd hinterlassen.

g) Kali nitricum fusum,

Nitrum tabulatum, Nitras lixivae fusus, Crystallum minerale; geschmolzener oder **getäfelter Salpeter, Mineralcrystall.**

Dieses wieder in die Pharm. austr. aufgenommene Präparat wird vorschriftmäßig erhalten, wenn man:

Rp. **Gereinigten Salpeter eine beliebige Menge in einer eisernen Schale schmilzt und die flüssige Masse auf eine eiserne oder marmorne Platte tröpfelt, damit sich Zeltchen bilden.**

Gewöhnlich nimmt man das Schmelzen in einem blanken eisernen Löffel vor, der an der Seite nahe am Rande eine kleine Oeffnung hat, durch die man das schmelzende Salz auf ein reines Metallblech oder glatte Steinplatte so tropfen läßt, daß es zu möglichst gleichgroßen halbrunden Kügelchen erstarrt, die man dann aufbewahrt; oder man gießt den schmelzenden Salpeter in kleinen Portionen in den Kopf einer ungebrauchten,

mit einem Stiele verſehenen Thonpfeife, die unten eine kleine Oeffnung hat, durch welche der Inhalt abtropfen kann.

Wenn keine ſtärkere Hitze, als eben zum Schmelzen des Salpeters nothwendig, angewendet worden, ſo ſind die Zeltchen nur vom beigemengten Waſſer befreiter und in die gedachte Form gebrachter Salpeter; hat aber ſolche ſtärker und anhaltend eingewirkt, ſo enthalten dieſelben eine verhältnißmäßige Menge einer niedern Azotoxygenverbindung.

Lapis s. Sal prunellae,

Nitras Kali cum sulfure fusus; Prunellſtein, Prunellſalz.

Obgleich man gewöhnlich den getäfelten Salpeter mit dieſem Namen bezeichnet, ſo iſt doch ſtrenge genommen das Prunellſalz von dieſem verſchieden, das nach der ältern Pharm. austr. derart darzuſtellen, daß 12 Thle. Salpeter mit einem Theile Schwefel zuſammenzuſchmelzen, und die fließende Salzmaſſe wie gewöhnlich in Tropfen auszugießen war.

Dasſelbe unterſcheidet ſich demnach dadurch, daß es zugleich auch auf Koſten der Azotſäure gebildetes Kaliſulfat enthält.

h) Kali chloricum,

Chloras Kali, Kali muriaticum hyperoxydatum, Oxymurias kali s. lixivae; chlorſaures Kali, Kalichlorat, oxydirt ſalzſaures Kali. (KaO, ClO^5.)

Bezüglich dieſes in die Pharm. austr. aufgenommenen Salzes beſagt dieſelbe:

Das in chemiſchen Fabriken bereitete Salz kommt in weißen Cryſtallblättchen vor.

Es ſoll ſich in 16 Theilen kaltem und in 2 Theilen heißem Waſſer auflöſen und mit brennbaren Subſtanzen gerieben, erwärmt oder geſchlagen verpuffen.

Erläuterung. Da dieſes Salz nur ſelten mediciniſch, ſondern hauptſächlich zu chemiſchen Zwecken angewendet wird, ſo ſchreiben auch die meiſten der neuern Pharmakopöen vor, dasſelbe anzukaufen, es aber vor der directen Anwendung von dem beigemengten Kaliumchlorid durch Auflöſen in 3 Theilen heißem Waſſer, Filtriren der Solution und Umcryſtalliſiren zu

reinigen, was aber mit einigen Schwierigkeiten verbunden ist, weil die Auflösung während dem Filtriren auf die gewöhnliche Weise in Folge der stattfindenden Abkühlung gewöhnlich schon großentheils auf dem Filtrum zu einer crystallinischen Masse erstarrt, was deren neuerliche Auflösung nothwendig macht, demnach diesem Umstande nur derart begegnet werden kann, daß man einen Doppeltrichter, dessen Zwischenraum mit heißem Wasser angefüllt ist, wie auch zweckgemäß noch einen Metallstab angelöthet hat, den man durch eine untergestellte Weingeistlampe erhitzt, um durch Wärmeleitung das Wasser in gleicher Temperatur zu erhalten, anwendet, wie auch das Gefäß, worin das Filtrat gesammelt wird, in eine Schale, heißes Wasser enthaltend, stellt, damit solches, nur allmählig erkaltend, das aufgelöste Salz in regelmäßigen Crystallen sich ablagern kann.

Sonst kann man den beabsichtigten Zweck auch derart erreichen, daß man das käufliche Salz mit soviel destillirtem Wasser verreibt, daß ein feiner dicklicher Brei erhalten wird, den man auf ein Filtrum oder Glastrichter, dessen Röhre locker mit Baumwolle verstopft worden, bringt, gleichförmig ausbreitet, darüber eine Doppelscheibe von Fließpapier legt und wie (S. 733) beschrieben solange verfährt, bis das abtropfende Fluidum durch Silbernitrat kaum mehr getrübt wird, was ein Zeichen, daß das beigemengte leichter lösliche Kaliumchlorid weggeschafft worden, endlich den Inhalt des Fluidums trocknet.

Indessen geben einige Pharmakopöen die Darstellung dieses Salzes an, welche nach Vorschrift der Pharm. würtb. nachstehender Weise vorzunehmen ist.

Rp. Gebrannter Kalk 7 Theile
werde mit Wasser zu einem dünnen Brei angerührt, den man mit
Kaliumchlorid feingepulvert 3 Theile
auf das innigste mengt; dieses Gemenge in eine Flasche bringt, die mit dem Chlorentwicklungsapparate Fig. 9 (S. 49) in Verbindung steht, und das aus 32 Unzen Salzsäure von 1,160 spec. Gew. und der verhältnißmäßigen Menge (10 Unzen) Manganhyperoxyd entwickelte Chlor unter öfterem Umschütteln einleitet, darauf dem Inhalte so viel destillirtes warmes Wasser zusetzt, als zu dessen Auflösung nothwendig ist, die Solution warm filtrirt und dem Crystallisiren überläßt, die erhaltenen Crystalle mit wenig destillirtem Wasser abluirt, dann durch Umcrystallisiren reiniget, und nach dem Abtrocknen aufbewahrt.

Diese von Liebig angegebene Bereitungsweise des chlorsauren Kalis gründet sich auf die merkwürdige Umsetzung der Bestandtheile des Kalkes

und Kaliumchlorides bei Einwirkung des eingeleiteten Chlorgases; die 7 Theile Kalk sind 6 At. CaO und die 3 Theile Kaliumchlorid 1 At. Ka Cl proportional; bei stattfindender Einwirkung von Cl gehen die 6 At. O von CaO an das gleichzeitig vorhandene KaCl über, um KaO, ClO^5 zu bilden, wogegen die 6 At. Ca das hinzugeführte Cl aufnehmen, um eben so viele Verh. CaCl zu bilden, das minder leicht crystallisirbar, in dem vorhandenen Wasser aufgelöst bleibt, und auf die angegebene Weise rein erhalten werden kann. — Jedoch läßt sich auch annehmen, daß anfangs chlorsaurer Kalk (S. 673) hervorgeht, und später eine Umsetzung der Bestandtheile zwischen diesem und dem vorhandenen Kaliumchlorid stattfindet.

Eigenschaften. Das chlorsaure Kali bildet, wie es gewöhnlich vorkommt, ungefärbte, perlmutterglänzende Blättchen, oder dergleichen Tafeln, außerdem auch plattgedrückte Säulen, ist geruchlos, schmeckt salzigkühlend, luftbeständig, wie angegeben in 16 Theilen kaltem und 2 Theilen heißem Wasser, in Weingeist aber nur unbedeutend löslich, vorsichtig erhitzt, entwickelt sich bei 39 Pct. Oxygengas, wo, wenn solches vollständig stattgefunden, nur Kaliumchlorid im Rückstande bleibt; mit oxydirbaren Stoffen gerieben, erwärmt oder geschlagen, erfolgt deren Oxydation unter heftiger Verpuffung.

Prüfung. Die Reinheit desselben ergibt sich aus der ungefärbten Beschaffenheit, der eigenthümlichen Crystallform, der Unveränderlichkeit an der Luft, dann daß die Auflösung desselben mit Silbernitrat kaum getrübt werden, endlich nach dem Erhitzen nichts als Kaliumchlorid im Rückstande bleiben darf.

i) Kali sulfuricum,

Sulfas lixivae s. potassae, Sulfas kali, Arcanum duplicatum, Sal polychrestum Glaseri, Tartarus vitriolatus, Sal de duobus, Panacea Holsatica, Specificum Paracelsi; schwefelsaures Kali, Kalisulfat, Doppelsalz, Polychrestsalz, vitriolisirter Weinstein. (KaO, SO^5.)

Die neue Pharm. austr. gibt an:

Dieses Product chemischer Fabriken bildet farbenlose, bittersalzig schmeckende, luft- und feuerbeständige, rhombische Crystalle, die sich in 10 Theilen kaltem und 4 Theilen heißem Wasser, nicht aber in Weingeist auflösen.

Es sei völlig neutral und von metallischen Beimengungen vollständig frei.

Erläuterung. Das schwefelsaure Kali hat man in früheren Zeiten unter verschiedenen Namen auf besondere Weise dargestellt in den Apotheken vorräthig gehalten, daher auch das, aus der Asche mehrerer verbrannter Pflanzen, wie Wermuth, Tausendguldenkraut, Cardusbenedict u. m. a. erhaltene Salz mit gleichen Theilen Schwefel bis die Masse weiß geworden, erhitzt, größtentheils aus schwefelsaurem, zum Theil auch schwefeligsaurem Kali bestehende Product als Sal absinthii medius etc. medicinisch angewendet wurde.

Dasselbe wird bei Darstellung mehrerer pharmaceutischer, so wie chemischer Verbindungen ꝛc. als Nebenproduct, hauptsächlich bei Abscheidung der Azotsäure aus dem Kali-Salpeter erhalten; da man aber in neuerer Zeit 2 Atome Schwefelsäure hierzu anwendet, so bleibt auch demgemäß Kalibisulfat zurück; um dieses auf einfach schwefelsaures Kali zu benützen, wird am besten gleich nach beendeter Destillation dem Retorteninhalte heißes Wasser zugesetzt, um ihn um so leichter aufzulösen; die bewirkte Solution in ein steingutenes Gefäß überleert, und derselben im verdünnten Zustande der Rückstand von der Pottaschenreinigung (s. S. 748) in Ermanglung derselben, oder zur Ergänzung aber das Kalksediment von Darstellung der Aetzkalilauge (S. 715) und wenn auch dieses nicht zu Gebote steht, oder nicht hinreicht, Kalkmilch so lange als zur Abstumpfung des zweiten Verhältnisses Schwefelsäure nothwendig ist, zugesetzt, die Flüssigkeit dem Sedimentiren überlassen, das über dem gebildeten Absatze befindliche Fluidum abfiltrirt, der Rückstand aber auf ein Colatorium gebracht, abtropfen läßt, dann diesen noch abgesonderten, nöthigenfalls gleichfalls filtrirten Antheil jenem zufügt, in einem steingutenen oder Porzellangefäße bis zur Bildung einer Salzhaut abdampft, nun an einem kühlen Orte zum Crystallisiren hingestellt; die von dem abgeschiedenen Salze getrennte Mutterlauge concentrirt und noch weiters auf dasselbe, falls es die gehörige Beschaffenheit zeigt, benützt, den letzten Antheil derselben, da er gewöhnlich minder rein, beseitiget; die erhaltenen Crystalle mit kaltem Wasser abluirt trocknet, und zum weiteren Gebrauche fein pulvert.

In Ermanglung besagten Salzrückstandes, wo man bemüssiget ist, das Kalisulfat durch den Handel zu beziehen, ist es nothwendig, dasselbe vor dessen Verwendung auf seine Reinheit zu prüfen, nachdem es nicht selten, bei verschiedenen Gelegenheiten als Nebenproduct erhalten, mancherlei

insbesondere metallische und erdige Beimengungen (so auch schwefelsaures Natron in einer Doppelverbindung mit Kalisulfat) enthalten kann, demnach nebst Berücksichtigung dessen Farbe und sonstigem äußeren Ansehen eine Probe desselben in heißem Wasser aufzulösen und mit carbonsaurem Kali, sowie mit Hydrothionammonium zu versetzen ist, um zu ermitteln, ob solche vorhanden, in welchem Falle das ganze Salz in heißem Wasser aufgelöst, mit Kalicarbonatsolution, unter gleichzeitigem Umrühren, bis keine Trübung mehr erfolgt, dann noch mit Hydrothionammonium versetzt, ebenfalls umgerührt, filtrirt, abgedampft, zum Crystallisiren gebracht, sonst weiter, wie früher angegeben, verfahren werden muß.

Eigenschaften. Das reine schwefelsaure Kali crystallisirt in ungefärbten, glänzenden, harten, 4 bis 6seitigen, zugespitzten, rhombischen Prismen, oder dergleichen doppelten Pyramiden, die, wenn deren Bildung durch allmählige Verdunstung der Lauge stattfand, eine bedeutende Größe erlangen, außerdem zusammengehäuft und ein Conglomerat von ungleich großen Crystallen bilden; sonst hat es einen salzig bitterlichen Geschmack, ist luftbeständig, braucht bei 12 Theilen kaltes und 4 Theilen heißes Wasser zur Lösung, von Weingeist wird es nicht aufgenommen; erhitzt verknistert es schwach und schmilzt erst in sehr hoher Temperatur; mit Kohle erhitzt, geht es in KaS über.

Prüfung. Die Reinheit dieses Salzes ergibt sich aus dessen ungefärbter Beschaffenheit, sohin es nicht gelb oder grau gefärbt sein darf, keinen zusammenziehend fremdartigen Geschmack besitzen, sich in Wasser vollkommen auflösen, die Solution gleichfalls ungefärbt, und vollkommen neutral sein, daher das Lakmuspapier nicht verändern, carbonsaures Kali, Hydrothionammoniak keine Trübung, Aetzammoniakflüssigkeit dagegen keine Färbung verursachen, schwefelsaures Silberoxyd nur einen unbedeutenden Niederschlag (S. 23) geben, endlich geglüht, keine salpetrigen oder andere Dämpfe entwickeln, nicht gefärbt, oder sonst verändert werden darf. — In heißem Wasser aufgelöst und dem Crystallisiren überlassen, darf die von dem zuerst abgelagerten schwerer löslichen Kalisulfat abgesonderte Lauge weiter verdunstet, kein fremdes Salz, insbesondere prismatische Crystalle von Glaubersalz liefern.

k) Kali carbonicum,

Carbonas kali s. lixivae, Potassa aërata; das **kohlensaure Kali, Kalicarbonat, carbonsaure Kaliumoxyd** (KaO, CO^2) auch **vegetabilisches**

Laugensalz, Sal alkali vegetabile fixum genannt, bleibt nach dem Verbrennen der meisten Pflanzen gemengt mit anderen Salzen und erdigen Verbindungen, als Asche, zurück, woraus in den sogenannten Pottaschensiedereien durch Auslaugen ein unreines carbonsaures Kali:

Kali carbonicum crudum,

Cineres clavellati, Potassa, Carbonas lixivae crudus; rohes kohlensaures Kali, Pottasche, Pflanzenlaugensalz gewonnen wird, von welcher die neue Pharm. austr. besagt:

Dieses rohe kohlensaure Kali bildet eine weißliche amorphe, an der Luft leicht zerfließliche, mit Säuren aufbrausende, in Wasser größtentheils leicht, in Weingeist aber unlösliche Salzmasse.

Mit fremden Substanzen stark verunreinigte Waare ist nicht zu verwenden.

Erläuterung. Bezüglich der Pottasche als Handelsgegenstand, so wie auch rücksichtlich deren Prüfung und Ermittlung deren Gehaltes an eigentlich werthvollem carbonsauren Kali wurde in der Pharmakognosie S. 146 das Nöthige mitgetheilt, daher hier die Behandlung derselben, um:

Kali carbonicum (e cineribus clavellatis),

Cineres clavellati depurati, Carbonas potassae depuratum, Potassa depurata; gereinigte Pottasche, gereinigtes vegetabilisches Laugensalz *), kohlensaures Kali aus der Pottasche, zu gewinnen, anzugeben ist, da dieses zu mehreren Zwecken, wozu nicht ganz reines Kalicarbonat erforderlich angewendet werden kann.

Dieselbe besteht gewöhnlich darin, daß

Käufliche Pottasche

von guter Qualität in kleinere Stücke zerstoßen, in einer reinen eisernen Pfanne mit dem doppelten Gewichte destillirtem oder sonst reinem Wasser, unter häufigem Umrühren mit einer eisernen Spatel so lange erhitzt

---

*) In früheren Zeiten hatte man absichtlich mehrere Pflanzen verbrannt, die zurückgebliebene Asche ausgelaugt, und das durch Abdampfen erhaltene — die löslichen Bestandtheile jener, darunter auch carbonsaures Kali enthaltende — Salz, nach der Pflanze, woraus solches gewonnen, Sal absinthi, Sal cardui benedicti, centauri minoris, fabarum alkalinum s. Tacherii genannt und medicinisch angewendet worden.

wird, bis keine größeren Brocken wahrnehmbar ſind, und ſich jene faſt ganz aufgelöst hat; die ſo erhaltene Solution ſiedend heiß in einen Steinguttopf filtrirt, und darin etwa 36 Stunden lange ruhig ſtehen läßt, darauf Alles auf ein Colatorium von dichter und benetzter, auf ein Tenakel ausgeſpannter Leinwand bringt, und die Lauge vollkommen abtropfen läßt, ſolche dann mit Zuſatz von etwas aufgelöstem carbonſauren Ammoniak, das man durch Umrühren gleichförmig mit allen Theilen der Flüſſigkeit zu vertheilen ſucht, bis zur Bildung einer ſchwachen Salzhaut abgedampft, ſolche in den gereinigten Steinguttopf überleert und abermalen einige Zeit hindurch ſtehen läßt, darauf wieder auf das mit einem Bogen Fließpapier belegte Colatorium bringt, um die Lauge von dem abgeſchiedenen, auf ſelbem zurückbleibenden Salze zu trennen, das man nun mit wenig kaltem Waſſer abluirt, jene aber in der gereinigten Pfanne, zuletzt unter beſtändigem Umrühren, damit ſich das Salz nicht am Boden derſelben als eine feſte, ſchwer abzulöſende Maſſe ablagere, faſt bis zur Trockenheit abdampft, behufs der noch weitern Reinigung mit dem gleichen Gewichte kaltem deſtillirten Waſſer übergießt, neuerlich in den Topf gebracht, 48 Stunden hindurch ſtehen läßt, die durch abermaliges Filtriren und einiges Abluiren des ſalzigen Rückſtandes klar erhaltene Lauge wieder auf dieſelbe Weiſe, nun aber bis zur vollſtändigen Trockenheit und gleichzeitigem Zerdrücken der ſich bildenden größeren Brocken abdampft, endlich das erhaltene Salzpulver (nöthigenfalls durch ein mittleres Drahtſieb ſchnell geſchlagen und die auf ſelbem gebliebenen gröberen Stücke zerrieben) noch warm in trockenen Flaſchen, dieſe wohl verſtopft, aufbewahrt.

Da auf die vorſtehend beſchriebene Weiſe wohl der größte Theil des in der Pottaſche befindlichen ſchwefelſauren Kali und Natrons, ſo wie ſonſt in der concentrirten Solution derſelben minder löslichen, nicht aber die leichter ſolublen ſalzigen Beimengungen, insbeſondere das Kaliumchlorid entfernt werden kann, ſo hat Mayer nachſtehendes zwar noch mehr umſtändliches aber ein reines Educt lieferndes Verfahren empfohlen, das darin beſteht, die von dem, nach vorbeſagtem Verfahren abgelagerten ſchwefelſauren Kali ꝛc. abgeſonderte Lauge weiter zu concentriren, dann an einen kühlen Ort gebracht, längere Zeit ruhig ſtehen zu laſſen, wo ſich neuerlich Cryſtalle ablagern, die aber carbonſaures Kali in Verbindung mit Cryſtallwaſſer ſind, und ſich von den härtern, ſchwerer löslichen ſchwefelſauren Kali durch die weichere Beſchaffenheit, leichtere Löslichkeit, vorzugsweiſe aber dadurch unterſcheiden, daß ſie von concentrirter Eſſigſäure unter ſtarkem Aufbrauſen aufgelöst werden; dieſer Umſtand kommt ſohin zu berückſichtigen, da die

aus der ſtark concentrirten Pottaſchenauflöſung ſich abſcheidenden Cryſtalle gleichzeitig beſagtes Kalicarbonat, und oft in ſo bedeutender Menge enthalten, daß es nur durch neuerliches Auflöſen in einer größern Menge kochendem Waſſer und Ueberlaſſen der Ruhe von dem ſich mitabſcheidenden Kaliſulfat getrennt werden kann, das nun allein herauscryſtalliſirt, während jenes noch aufgelöst bleibt, wonach es nothwendig, die erhaltenen Cryſtalle ſtets auf deren Beſchaffenheit, wie angegeben, zu unterſuchen, welche übrigens von der Lauge getrennt, dieſe dann weiter abgedampft, und auf gleiche Weiſe behandelt werden kann, als ſolche, wie ſpäterhin angegeben, geprüft, ſich noch als ziemlich rein erweiſen, welche, nachdem ſie dem Abtropfen der anhängenden Lauge kurze Zeit überlaſſen worden, in einer blanken eiſernen Pfanne ſolange unter ſtetem Umrühren erhitzt werden, als ſich noch Waſſerdämpfe entwickeln, wonach man das zurückbleibende Salz vollends zerreibt und wie angegeben aufbewahrt.

Die von den gebildeten Cryſtallen des carbonſauren Kalis abgeſonderte Mutterlauge enthält noch einen Antheil dieſes Salzes nebſt Kaliumchlorid und früher nicht abgeſchiedenes kieſelſaures, ſo wie ſelbſt mangansaures Kali ꝛc.; wird dieſelbe bis faſt zur Trockenheit abgedampft, dann mit dem gleichen Gewichte deſtillirtem Waſſer angerührt dem Sedimentiren überlaſſen, das Fluidum dann abfiltrirt, und wieder eingedickt ꝛc., ſo erhält man eine Quantität eines Eductes, das zur Darſtellung der Schwefelleber verwendet werden kann.

Wie aus dem Erörterten zu entnehmen, gründet ſich die von Mayer angegebene Reinigungsmethode der Pottaſche auf die Eigenthümlichkeit des carbonſauren Kalis *) aus einer concentrirten Lauge — woraus im minder eingedickten Zuſtande das ſchwefelſaure Kali ꝛc. abgeſchieden worden — zu cryſtalliſiren, wodurch es möglich wird, daſſelbe auch von den leichter löslichen ſalzigen Beimengungen, die nach dem gewöhnlichen Reinigungsverfahren in der Auflöſung, daher nach dem Abdampfen der Lauge dem gewonnenen Salzpulver beigemengt bleiben, zu trennen, und ſo ein viel reineres Educt zu erhalten, als es ſonſt der Fall war; nur iſt die Ausbeute natürlich geringer als nach der erſt angegebenen Reinigungsmethode;

*) Hatte daſſelbe Gelegenheit Carbonſäure aus der Umgebung aufzunehmen, ſo bildet ſich auch Kaliſesqui-, ja ſelbſt Bicarbonat, die durch die nachfolgende Erhitzung jedoch wieder zerſetzt werden.

übrigens ist der Entgang geringer, wenn man die von den gebildeten Crystallen des carbonsauren Kalis abgesonderte Lauge, wie beschrieben, benützt.

Da dem zuerst abgelagerten schwefelsauren Kali gleichfalls ein Antheil Kalicarbonat anhängt, das nicht durch längeres Abluiren, ohne wieder bedeutend von ersterem in die Lauge zu bringen, abgeschieden werden kann, so kann dasselbe, so wie der Rückstand von der zweiten Auflösung des nochmals aufgelösten Salzpulvers, nicht minder jener, welcher durch Abdampfen der, von dem carbonsauren Kali abgesonderten Mutterlauge und Behandlung mit Wasser erhalten worden, zur Neutralisirung des sauren schwefelsauren Kalis (S. 743) oder wenn solche nicht eben vorzunehmen ist, in eine Porzellanschale gebracht, mit der zur Sättigung des freien Alkalis nothwendigen Menge Schwefelsäure versetzt, dann solange erhitzt werden, als sich noch saure Dämpfe entwickeln, wonach man durch Auflösen der Salzmasse in heißem Wasser, Filtriren der Solution, Abdampfen ꝛc. schwefelsaures Kali erhält.

Je nach der Reinheit der angewendeten Pottasche und dem bezüglichen Verfahren bekommt man bei 60 Pct. und selbst darüber an gereinigtem carbonsauren Kali, das demgemäß mehr oder weniger rein von jener beigemengten Salzen, und außer nicht vollständig abgeschiedenem Wasser noch Spuren von Thonerde, Kalk ꝛc. enthalten kann.

Kali carbonicum purum,

Kali carbonicum e Tartaro, Sal tartari, Carbonas kali s. lixivae purus; reines kohlensaures Kali, Weinsteinsalz, reines Kalicarbonat.

Um dieses zu erhalten, schreibt die Pharm. austr. vor:

Gereinigtes saures weinsaures Kali nach Belieben werde in einem eisernen Tiegel so lange geglüht, bis weder Flamme noch Rauch sich mehr entwickelt, die rückständige Masse wiederholt mit destillirtem Wasser ausgelaugt, die farbenlose Solution filtrirt, und in einer blanken eisernen oder silbernen Pfanne unter beständigem Umrühren bis zur Trockenheit abgedampft, der noch warme Rückstand zu Pulver zerrieben und in einem wohlzuverschließenden Gefäße aufbewahrt.

Es sei ein weißes, trockenes grobes Pulver, von stark alkalischem Geschmacke, in Wasser leicht und vollständig löslich.

Es darf nicht mit Schwefelsäure, Kieselsäure, Thonerde oder mit Metallen verunreiniget und nur geringe Spuren von Chlor, so wie Kalk enthalten.

Erläuterung. Wie S. 341 bemerkt, besteht der gereinigte Weinstein aus 1 Atom Kali, 1 Atom Wasser und ein Doppelatom Weinsäure, welch' letztere durch das Glühen zerstört und in mehrere gas- so wie dampfförmige Producte *), die, wie sie aus dem Tiegel sich entwickeln, sich leicht entzünden und mit Flamme verbrennen, während das Kali einen Theil der gebildeten Carbonsäure aufnehmend, mit abgeschiedener Kohle im Rückstande bleibt, daher beim nachfolgenden Auslaugen diese zurückbleibt, jenes aber vom Wasser aufgenommen und durch Abdampfen als ein weißes Salzpulver erhalten wird.

Da die Weinsäure ein häufig gebrauchter werthvoller Artikel, so ist es gleichsam Verschwendung, selbe um das Kali des Weinsteins als Carbonat zu gewinnen, diesen direct zu glühen, wobei jene zerstört wird, demnach es, besonders wenn man größere Mengen verarbeitet, sich immerhin lohnt, wenigstens die Hälfte besagter Säure abzuscheiden, was der Fall, wenn man, wie S. 340 beschrieben, den gepulverten Weinstein in erhitzte Kalkmilch so lange einträgt, bis die alkalische Reaction derselben verschwunden ist, wo sich unlösliches Kalktartrat, dann auflösliches weinsaures Kali bildet, demnach die Flüssigkeit von jenem abfiltrirt, solches noch ausgelaugt, die abgesonderte Flüssigkeit aber durch Abdampfen concentrirt, dann dem Sedimentiren behufs der Ablagerung der fremden Salze überlassen, darauf filtrirt, in einer eisernen Pfanne bis zur Trockenheit gebracht, endlich das zurückbleibende Salz durch Glühen auf Kalicarbonat, das gebildete Kalktartrat, wie angegebenen Orts beschrieben, aber auf Weinsäure benützt werden kann.

Will man die gesammte Weinsäure abscheiden, so kann man das im 2. Jahrg. der österr. Ztschft. f. Pharm. S. 243 angegebene Verfahren in Anwendung bringen.

---

*) Sonst hatte man den Weinstein in einer irdenen Retorte, diese in einen Ofen eingesetzt und mit Vorlagen in Verbindung gebracht, einer trockenen Destillation unterworfen, um die sich bildenden brenzlichen Producte zu condensiren, deren eine, dicklich ölartig das Oleum tartari foetidum, die unterhalb derselben aber Spiritus tartari genannt, früher medicinische Anwendung fanden.

Um nun zweckgemäß zu verfahren, kommt Nachstehendes zu bemerken:

Nachdem das Kali in der Hitze auf die Thonerde und Kieselsäure eines irdenen Tiegels einwirkt und solche theilweise auflöset, sohin ein unreines Präparat erhalten würde, so ist es unerläßlich, einen eisernen Tiegel anzuwenden, den man in einen Windofen — dieser unter einen Kamin ꝛc. gebracht — auf ein Ziegelstück stellt, durch ins Verbrennen gesetzte Kohlen bis zum Glühen erhitzt, dann nach und nach den gepulverten reinen Weinstein oder das bis zur Trockenheit abgedampfte weinsaure Kali einträgt, welcher eingebrachte Antheil sich sogleich entzündet und einige Zeit hindurch mit Flamme brennt, was sohin dem sonst gewöhnlichen Verfahren, mit dem Salze einen Tiegel anzufüllen und diesen dann zu erhitzen, vorzuziehen ist, da es längere Zeit dauert, bis der in der Mitte befindliche Antheil vollständig zersetzt ist; wenn die Flamme verloschen, wird das Eintragen — der Tiegel durch nachgelegte Kohlen in stetem Glühen erhalten — so lange fortgesetzt, bis solcher über ¾ seines Inhaltes angefüllt ist; wonach man das Glühen durch bis an den Rand des Tiegels reichende glühende Kohlen noch einige Zeit unter gleichzeitigem vorsichtigen Umrühren mit einem Eisenstabe unterhält, um die vollständige Zersetzung des Inhaltes zu bewirken, sohin wenn durchaus keine Gasentwicklung mehr bemerkbar und eine Probe mit Wasser übergossen, eine wasserklare Solution liefert, man solchen in einen eisernen Topf, diesen aber gleich bedeckt, entleeren und die Operation wiederholen kann, um die gewünschte Menge des Präparates zu erhalten.

Die so erhaltene schwarze Masse wird nach dem Ueberkühlen zerrieben in einen Steinguttopf gebracht, mit Wasser angefeuchtet und einige Zeit der Luft ausgesetzt, dann mit 4 Theilen heißem destillirten Wasser mittelst einer eisernen Spatel angerührt, einige Zeit hindurch der gegenseitigen Einwirkung überlassen, darauf auf ein mit Druckpapier belegtes reines Colatorium überleert, dem Abtropfen überlassen, den auf dem Colatorium bleibenden kohligen Rückstand zum fernern Auslaugen mittelst eines Löffels in den Topf zurückbringt, mit 2 Theilen heißem Wasser anrührt, und wie früher verfährt, was noch einmal vorgenommen werden kann; eine noch weitere Behandlung würde eine schwache Lauge geben — daher um den von der Kohle noch zurückgehaltenen Antheil des carbonsauren Kalis, besser durch reinen Essig ausgezogen, und die abfiltrirte Flüssigkeit nach Auslaugen der Kohle mit etwas Wasser durch Abdampfen und Glühen auf Kalicarbonat benützt werden kann; nur enthält solche, wenn der Weinstein Kalk und Eisen enthielt, auch diese aufgelöst, daher solche in diesem Falle

wieder durch carbonsaures Kali und längeres Sedimentiren abgeschieden werden müssen. — Die wässerige, einige Tage durch Sedimentiren geklärte und dann rein decantirte Solution des carbonsauren Kalis wird nun in einer geräumigen blanken eisernen Pfanne (um durch den Rost derselben das Präparat nicht zu verunreinigen, daher wenn man im Besitze einer silbernen Schale ist, diese jedenfalls vorzuziehen ist) wie S. 746 angegeben, abgedampft, um ein trockenes Salzpulver zu erhalten, das vorschriftmäßig aufzubewahren ist. — Falls solches nicht ganz weiß, muß es in gleichen Theilen destillirtem Wasser aufgelöst, dem Sedimentiren überlassen und nach dem Filtriren wieder abgedampft ꝛc. werden.

Nachdem bereits S. 749 angegeben worden, daß die Bildung des carbonsauren Kalis aus dem Weinstein (oder weinsaurem Kali) sich darauf gründet, daß die Säure des letzteren in der Hitze zerstört wird, das Kali aber einen Theil der gleichzeitig gebildeten Carbonsäure aufnimmt, und nebst der, nicht in die gebildeten flüchtigen Producte übergegangenen Kohle im Rückstande bleibt, so kommen nachstehend nur die übrigen auf die Beschaffenheit des Präparates Einfluß habenden Puncte zu erörtern, und zwar, daß, wenn die Erhitzung nicht stark und anhaltend genug vorgenommen, man keine ungefärbte, sondern mehr oder weniger gelbbraune Auflösung erhält, daher es nothwendig, bevor man die Erhitzung unterbricht, eine Probe herauszunehmen, um sich von diesem Umstande zu überzeugen, daher wenn die Solution nicht ganz klar, das Glühen unter Umrühren noch weiter fortzusetzen; weiters daß, um ein reines Präparat zu erhalten, man gereinigten, nicht aber rohen Weinstein anwenden muß; denn abgesehen von dem Kalk-, Thonerde- und sonstigem Salzgehalte enthält derselbe auch eine stickstoffhaltige Substanz, in dessen Folge sich ein kaliumcyanidhaltiges Product bildet, während auch der Kalk vom rohen, so wie gereinigten Weinstein in die Auflösung übergeht, und nothwendig macht, solche wenigstens 14 Tage unter öfterem Umrühren der Luft auszusetzen, damit sich unlösliches Kalkcarbonat bildet; — läßt man die kohlige cyankaliumhaltige angefeuchtete Masse einige Zeit dem Einflusse der Luft ausgesetzt, so bemerkt man beim nachfolgenden Uebergießen mit heißem Wasser einen Ammoniakgeruch, der ein Product des gebildeten und dann zersetzten Kaliumcyanides ist, woraus sich nach und nach unter gleichzeitiger Aufnahme von Oxygen und Carbonsäure Kalicarbonat bildet; endlich kommt noch zu bemerken, daß wenn man die Lauge, wenn sie anfängt consistenter zu werden, nicht fleißig umrührt, sich die im weitern Verlaufe des Abdampfens gebildeten Dämpfe in großen Blasen mit Gewalt durchbrechen, ein Aufstoßen und Umschleudern der dicklichen Masse be-

wirken, wodurch nicht nur ein bedeutender Verluſt, ſondern auch Beſchädigung des Arbeiters durch die heiße Maſſe, wenn ſie auf die Hand oder ins Geſicht ſpritzt, erfolgen kann; durch zu raſches Abdampfen bei ſtarkem Feuer werden nicht minder Salztheile mitgeriſſen, die ſich zum Theil, wenn die Pfanne geräumig, an den Seitenwänden als Pulver ablagern, ſonſt auch ſich verbreiten und die nächſten Gegenſtände beſchlagen, dann durch Zerfließen feuchte Stellen wahrnehmbar ſind.

100 Theile reiner Weinſtein ſollen 36,7 trockenes carbonſaures Kali liefern, jedoch wegen unvermeidlichen Verluſtes beim Auslaugen, Abdampfen ꝛc. erhält man etwas weniger hiervon, obgleich dasſelbe nicht waſſerfrei iſt, in welchem Zuſtande man es nur durch Glühen in einem eiſernen Tiegel erhält, wobei es 7 bis 10 Theile am Gewichte verliert, nachdem ein nicht gut ausgetrocknetes oder nicht wohl verwahrtes Präparat ſoviel Waſſer enthalten kann.

Da durch nothwendiges Auslaugen der kohligen Maſſe des Weinſteins einestheils eine verdünnte Lauge erhalten wird, die ein längeres Abdampfen derſelben erfordert, andererſeits damit einiger Verluſt verbunden iſt, wenn man den Rückſtand nicht wie (S. 750) angegeben, behandelt, ſo hat man auch empfohlen, den Weinſtein mit Salpeter vermengt in der Abſicht zu verpuffen, um durch das Oxygen der Säure des letzteren die ſonſt ſich abſcheidende Kohle zu oxydiren, wobei aber wieder zu berückſichtigen kommt, daß

a) um den Zweck zu erreichen, es auf das richtige Verhältniß beider Salze ankommt, denn iſt die Menge des Salpeters mehr als hinreichend, ſo enthält der Rückſtand theils Cyankalium, theils eine niedere Azotoxygenverbindung (S. 720), gegentheils die Abſicht nicht vollſtändig erreicht wird, am beſten iſt es, auf 3 Theile Weinſtein 2 Theile Salpeter zu nehmen, dann

b) muß, um in das Product nicht andere Verunreinigungen zu bringen, ein reiner Salpeter angewendet werden, was das Verfahren wieder koſtſpielig macht; endlich

c) werden die eiſernen Tiegel leicht angegriffen und man erhält eine gelbliche Auflöſung.

Chemiſch rein iſt das aus dem Weinſtein erhaltene carbonſaure Kali nur dann, wenn derſelbe keine fremden Salze enthielt, (oder dieſelben durch Cryſtalliſation desſelben auf die vorbeſchriebene Weiſe entfernt wurden); wo es darauf ankommt, ein Kali carbonicum purissimum, anzuwenden, muß das ſogenannte Weinſteinſalz mit reiner verdünnter Eſſigſäure neutraliſirt, dann durch Silber- und Baritacetat, ſo wie oxalſaures

Kali die fremden Salze entfernt, die filtrirte Flüssigkeit in einer Porzellanschale zur Trockenheit abgedampft, das Salz in einem blanken eisernen Tiegel geglüht, endlich der Rückstand wieder in 2 Theilen destill. Wasser aufgelöst, und die Solution nach dem Filtriren in einer silbernen Schale neuerlich bis zur Trockenheit abgedampft werden. — Sonst läßt sich durch Verpuffen des gereinigten Salpeters mit ⅔ Kienruß und ¼ stündiges Glühen, Auflösen des Rückstandes ꝛc., reines Kalicarbonat darstellen.

Eigenschaften. Das officinelle carbons. Kali bildet ein weißes Salzpulver, das geruchlos ist, laugenhaft schmeckt, an der Luft Feuchtigkeit anzieht und auch ganz zerfließt, sich in gleichem Gewichte kalten und noch weniger heißem Wasser, nicht aber in Weingeist auflöset, in der Hitze schmilzt, das beigemengte Wasser abgibt, und dann eine weiße, feste Masse bildet, die dann keine weitere Veränderung erleidet; durch Säuren und viele Salze wird es zersetzt, worauf sich dessen mehrfache Benützung gründet.

Prüfung. Als fehlerhaft ist dasselbe anzusehen, wenn es nicht rein weiß, sondern grau oder gelblich gefärbt ist, sich in gleichem Gewichte destill. Wasser nicht vollkommen zu einem klaren ungefärbten Fluidum auflöset; die Solution mit reiner verdünnter Azotsäure im Ueberschusse versetzt, allsogleich oder nachdem sie bis zur Trockenheit abgedampft und dann wieder aufgelöst worden, Kieselsäurehydrat abscheidet, weiters die mit vorbesagter Säure neutralisirte und mit destill. Wasser verdünnte Auflösung durch hinzugebrachten Ueberschuß von Ammoniakflüssigkeit Thonerde oder Eisenoxyd abscheidet, welch' letzteres oder allenfalls andere vorhandene Metalle wie Kupfer ꝛc. auch durch Hydrothionammoniak angezeigt werden; Silbernitrat darf vorschriftsmäßig nur einen geringen Gehalt an Kaliumchlorid, dagegen Baritnitrat kaum einem Niederschlag von vorhandenen schwefelsauren Salzen, sowie Ammoniakoxalat keinen Kalkgehalt anzeigen; um auf einen Cyangehalt zu reagiren, setzt man einer Probe der wässerigen Solution zuerst eine angemessene Menge von oxydhaltiger Eisenvitriolauflösung, dann nach Umschütteln und gelinder Erwärmung verdünnte Salzsäure im Ueberschusse zu, wo eine grünlich-blaue Färbung, bei einem größeren Gehalte auch eine dergleichen Trübung und späterhin ein Niederschlag erfolgen wird. — Mit concent. Schwefelsäure vorsichtig übergossen, dürfen keine rothen Dämpfe sich entwickeln.

l) Kali carbonicum purum solutum.

Liquor kali carbonici, Carbonas lixivae solutus, Liquor salis tartari, Solutio carbonatis potassae; aufgelöstes (reines) kohlenſaures Kali, Kalicarbonatſolution, Weinſteinſalzflüſſigkeit.

Rp. Reines kohlenſaures Kali 1 Pf.
werde in
deſtillirtem Waſſer 2 Pf.
aufgelöst, die Solution filtrirt und aufbewahrt.
Sie habe ein ſpec. Gewicht von 1,330.

Zu bemerken kommt: Nach den früheren Ausgaben der Pharm. austr. war das Weinſteinſalz in ein zugeſpitztes leinenes Säckchen einzubinden, an einem feuchten Orte aufzuhängen, und ein Gefäß unterzuſetzen, damit ſich das abtropfende Fluidum darin anſammeln könne, das dann aufzubewahren iſt, woraus mit Beziehung auf das früher Geſagte zu entnehmen, daß das ſo erhaltene Fluidum ſich von der einfachen Solution des Weinſteinſalzes dadurch unterſcheidet, daß es auch gebildetes Kaliſesquicarbonat enthält, und ein dicklich öliges Fluidum darſtellte, das einen mehr milden alkaliſchen Geſchmack beſaß, daher eigentlich von der nun offic. Solution verſchieden iſt; bei deren Anfertigung zu bemerken, daß, wenn das hierzu verwendete carbonſ. Kali bedeutend waſſerhältig, ſolche nicht das gehörige ſpec. Gewicht zeigen wird, daher nothwendig das Salz nur in 1½ Theile Waſſer aufzulöſen, die Dichtheit der Solution zu ermitteln, und ſelbe nach dem Ergebniſſe mit deſtill. Waſſer, bis jenes hergeſtellt iſt, zu verdünnen.

m) Kali bichromicum crudum.

Bichromas kali, Kali chromicum rubrum; zweifach chromſaures Kali, Kalibichromat, ſaures oder rothes chromſaures Kali.

Von dieſem in die neue Pharm. austr. aufgenommenem Salze führt dieſelbe an:

Dasſelbe in chemiſchen Fabriken dargeſtellt, bildet große vierſeitige Cryſtalle von gelbrother Farbe, iſt in 10 Theilen kaltem Waſſer zu einer ſauren, ätzenden Flüſſigkeit löslich.

Da dieſes Salz wegen deſſen heftiger, ja ſelbſt giftiger Wirkung nur ſehr beſchränkte med. Anwendung, ſohin die concentrirte Auflöſung desſelben hauptſächlich zum Cauteriſiren, zur Zerſtörung tuberculöſer Geſchwüre, War-

zen ꝛc. (m. ſ. Rieke, die neueren Arzneimittel) gebraucht wird, und die pharmaceutiſche Verwendung desſelben ſich nur auf die Reinigung der concentrirten Eſſigſäure von der ſchwefeligen Säure (S. 273), beſchränkt, ſo dürfte hier bloß die Anführung des von der Pharmakopöe Angegebenen genügen, demnach das Nähere von ſolchem aus der pharm. Chemie 2. Bd., S. 549 und bezüglich der Chromſäure aus dem 5. Jahrg. der öſterr. Zeitſchrift für Pharmacie S. 249, entnommen werden kann.

n) Kali aceticum solutum,

Liquor kali acetici, Acetas lixivae solutus, Acetas potassae liquidus, Liquor terrae foliatae tartari, Liquor digestivus Boerhavi; eſſigſaure Kalilöſung, Kaliacetatflüſſigkeit, zerfloſſene Weinſteinblättererde.

Rp. Reines kohlenſaures Kali 1 Pf.
werde mit
concentrirter Eſſigſäure,
ſoviel hierzu nöthig, neutraliſirt, die Flüſſigkeit dann bei gelindem Feuer bis zu einem ſpec. Gew. von 1,200 abgedampft.

Sie ſei eine klare, farbenloſe neutrale Flüſſigkeit, von ſalzig-ſüßlichem, ſchwachſtechendem Geſchmacke und frei von fremden Beimengungen.

Erläuterung. Vorſtehende Vorſchrift weicht von jenen der älteren Ausgaben der öſterr. Pharmakopöe darin ab, daß nach letzteren das Kalicarbonat mit verdünnter Eſſigſäure zu neutraliſiren war, daher eine große Menge Flüſſigkeit erhalten wurde, die ein langes Abdampfen nothwendig machte, welchem man nun enthoben iſt, da man eine ungleich concentrirtere Flüſſigkeit bekommt, die in kürzerer Zeit zur gehörigen Concentration gebracht wird; bei deren Darſtellung übrigens Nachſtehendes zu bemerken iſt.

Da eine Quantität des Präparates, wie nach der Angabe der Pharmakopöe erhalten wird, in kleinen Geſchäften nicht ſo bald Abgang findet, und dasſelbe bei längerem Aufbewahren eine Entmiſchung erleidet, in deſſen Folge ſich Flocken bilden und die Flüſſigkeit alkaliſch wird, ſo iſt es vorzuziehen, bei minderem Bedarf kleinere Mengen von ſolchem anzufertigen und derart zu verfahren:

In ein geräumiges Cylinder- (Becher-) Glas bringt man 12 Unzen oder nach Erforderniß mehr oder weniger reine concentr. Essigsäure und trägt in selbe in kleinen Mengen reines carbonsaures Kali ein, wo, wenn das allsogleich stattfindende Aufbrausen nachgelassen hat, man die weitere Entwicklung der Carbonsäure durch Umrühren mit einem Glasstabe, und wenn beim späteren Eintragen des Kalicarbonats kein merkliches Aufbrausen stattfindet, durch gleichzeitiges Erwärmen — das Gefäß an einen warmen Ort oder auf den Dampfapparat ꝛc. gestellt — begünstiget, wo, wenn keine Gasentwicklung mehr bemerkbar, man den Neutralitätszustand der Flüssigkeit untersucht, der je nach der Reaction auf die Probepapiere entweder durch das Kalicarbonat oder concentrirte Essigsäure herzustellen, wobei zu bemerken, daß eine schwach saure jener der alkalischen Reaction jedenfalls vorzuziehen ist, wonach man die Concentration in demselben Gefäße, dieses auf den Ofen auf eine Lage Sand gestellt, oder mittelst Dampf ꝛc. erwärmt vornimmt, um solche auf die vorgeschriebene Dichtheit zu bringen, dann nöthigenfalls filtrirt, endlich in das Standgefäß gebracht, an einem kühlen Orte aufzubewahren ist.

Aetiologie. Wie leicht zu entnehmen, beruht die Darstellung dieses Präparates darauf, daß das Kalicarbonat in concentr. Essigsäure eingetragen, zersetzt, die Carbonsäure gasförmig entwickelt wird, während sich das Kali mit der Essigsäure verbindet und im vorhandenen Wasser aufgelöst bleibt.

Ein Pfund = 12 Unzen trockenes carbons. Kali besteht aus 8,18 Unzen Kali und 3,82 Carbonsäure; ersteres bedarf 8,85 anhydre Essigsäure, demnach 17,03 Unzen Kaliacetat unter gleichzeitiger Abscheidung der Carbonsäure gebildet werden, wozu etwas über 34 Unzen der concentr. Essigsäure (S. 273) erforderlich sind, folglich, da diese über 25 Unzen Wasser enthalten, auch wenn keine merkliche Verdunstung während des Erwärmens stattfand, etwas mehr als 42 Unzen Flüssigkeit erhalten werden, die, wenn sie bis auf circa 36 Unzen concentrirt worden, die vorgeschriebene Dichtheit zeigen wird, woraus zu entnehmen, daß wenn man 12 Unzen concentr. Essigsäure verwendet, hierzu etwas über 4 Unzen reines carbonsaures Kali zu deren Neutralisation erforderlich sind, und man auch bei sonst gehörigem Verfahren über 12 Unzen Präparat erhalten wird; falls dieses Präparat selten Abgang findet, so ist es entsprechend, dasselbe in einer Porzellanschale bis zur Bildung einer Salzhaut, dann — nöthigenfalls zuvor mit etwas concentr. Essigsäure versetzt — bei mäßiger Wärme, daher

am beſten im Dampfbad unter beſtändigem Umrühren mit einer Porzellanſpatel zur Trockenheit abzudampfen und das cryſtalliniſche Salzpulver in einem trockenen Glasgefäße mit luftdicht ſchließendem Stöpſel verſchloſſen aufzubewahren, nachdem man durch früheres Tariren jenes und darauffolgendes Abwägen das Gewicht des erhaltenen Pulvers beſtimmt hat; denn da es nur durch vorſichtiges Schmelzen ganz waſſerfrei erhalten werden kann, ſo muß bei deſſen ſpäterer Auflöſung in deſtill. Waſſer auf den Gehalt desſelben Rückſicht genommen werden, demnach, da wie früher angegeben, 12 Unzen trockenes carbonſ. Kali, 17 Unzen Kaliacetat und dieſe in ungefähr 36 Unzen liquidem Präparate enthalten ſind, ſo wird man, falls im Verhältniſſe etwas mehr Salz erhalten worden, leicht die Berechnung machen können, wie viel demſelben Waſſer zuzuſetzen, um die vorgeſchriebene Dichtheit der Löſung zu erreichen, nachdem auf jede Unze derſelben 3¾ Drachmen des trockenen Salzes entfallen.

Eigenſchaften. Die eſſigſaure Kaliflüſſigkeit bildet ein ungefärbtes klares Fluidum, das den angegebenen ſüßlich-ſalzigen, etwas ſtechenden Geſchmack beſitzt, ſich mit Waſſer und Weingeiſt in jedem Verhältniſſe miſchen läßt, und durch Abdampfen eine ungefärbte glasglänzende, blätterige oder ſchuppige Cryſtallmaſſe, die frühere officinelle Weinſteinblättererde hinterläßt, die an der Luft ſchnell Feuchtigkeit anzieht und zerfließt, woher deren Bezeichnung.

Prüfung. Fehlerhaft erſcheint dieſes Präparat, wenn es merklich gelb gefärbt iſt und alkaliſch reagirt, welche Beſchaffenheit ſolches annimmt, wenn es einem höheren Wärmegrade ausgeſetzt oder in nicht vollen Gefäßen längere Zeit an einem warmen Orte aufbewahrt war, daher beſonders leicht im Sommer, da ein Theil der Eſſigſäure allmählig entmiſcht wird, und ſich, wie geſagt, Flocken, ſo wie ſelbſt eine Schimmelhaut und ein ſchleimiger Bodenſatz bildet; weiters nicht das gehörige ſpec. Gewicht zeigt; mit 4 Theilen höchſtrectificirtem Weingeiſt vermiſcht, ſich trübt und ſpäter einen Bodenſatz von fremden, in der alkoholiſchen Flüſſigkeit unlöslichen Salzen ablagert, nicht minder, wenn eine Probe der Flüſſigkeit ſtark verdünnt, dann mit einigen Tropfen reiner Azotſäure verſetzt, darauf Silbernitrat zugeſetzt, merklich getrübt wird, nachdem Spuren von im Kalicarbonat vorhanden geweſenen Chlorkalium (S. 753) zu überſehen ſind; eben ſo darf Baritacetat in ſolcher keine namhafte Trübung bewirken, Hydrothionflüſſigkeit der mit etwas Salzſäure verſetzten Probe zugeſetzt, keine

Färbung und Bildung von einem Schwefelmetalle bewirken, so auch sich kein Schwefel abscheiden, falls die zur Darstellung dieses Präparates verwendete Essig- schwefelige Säure enthielte, endlich auch Kalilauge keinen erdigen u. dgl. Niederschlag bewirken.

o) Kali tartaricum acidulum depuratum,

Tartras lixivae acidulus, Bitartras potassae, Tartarus depuratus; saures weinsaures Kali, Kalibitartrat, gereinigter Weinstein. ($\overline{T}HO\,KaO$.)

Von dieser, in den Weinsteinraffinerien aus dem rohen Weinstein dargestellten Handelswaare, von welcher das Nähere in der Pharmakognosie zu entnehmen, gibt die Pharmakopöe an:

Sie bilde rhombische zusammengehäufte farblose, harte, brüchige, luftbeständige Crystalle von herb-säuerlichem Geschmacke, die in 184 Theilen kaltem und 14 Theilen heißem Wasser, nicht aber in Weingeist löslich sind.

Dieselben seien nicht mit Kupfer oder Blei verunreiniget und enthalten nur Spuren von Kalk.

Erläuterung. Obwohl neuerer Zeit aus einigen Fabriken Weinstein im Handel vorkommt, der fast frei von weinsaurem Kalk ist, so enthalten andere Sorten oft 5 Pct. und darüber von selbem, außerdem (abgesehen von dem, besonders dem gepulverten gereinigten Weinstein zugesetzten schwefels. Kali, Milchzucker ꝛc. worauf er nach Umwandlung in neutrales weins. Kali wie bei diesem angegeben, geprüft werden kann) etwas Eisen, zuweilen auch Spuren von Kupfer; um ihn hiervon zu befreien, wird nachstehendes Verfahren (m. s. 7. Jhrg. der österr. Zeitschrift für Pharmacie S. 416) empfohlen, und von der Pharm. boruss. vorgeschrieben, nach welchem nämlich:

käufliche Weinsteincrystalle 10 Theile

fein gepulvert, in eine Porzellanschale mit eben so viel destillirtem Wasser, dem man früher 1 Theil reine concentr. Salzsäure (von 1,160 spec. Gew.) zugesetzt hat, zu einem gleichförmigen Brei angerührt wird, welchen man an einem warmen Orte unter zeitweiligem Umrühren 24 Stunden stehen läßt, darauf in einen Porzellantrichter (in welchen man ein ganz kleines Papierfilter, so daß es nur wenig über die Abfließröhre

reicht, einlegt), oder Flasche mit abgesprengtem Boden, deren Hals lose verstopft, oder besser ein Stück Leinwand umgebunden worden, so bringt, daß dessen Oberfläche eben, auf welche man eine Scheibe von doppelt zusammengelegtem Fließpapier ausbreitet, und wenn nichts mehr abtropft, wie S. 738 beschrieben, das Auslaugen mit in ganz kleinen Mengen aufgegossenem Wasser so lange vornimmt, bis das zuletzt Abtropfende in Silbernitratsolution keine Trübung mehr hervorbringt, also die dem Pulver anhängende Salzsäure entfernt worden, wonach man dasselbe auf eine mit Papier belegte Schale ausgebreitet, dem Trocknen überläßt und nach dem Zerreiben aufbewahrt.

Durch diese Behandlung wird beabsichtiget, dem Salze den weinsauren Kalk und die metallischen Beimengungen, die sich in der sauren Flüssigkeit auflösen, abzuscheiden, womit zwar auch ein Antheil des Weinsteins aufgelöst wird, der mit den aufgenommenen obgedachten Beimengungen 8—12 Pct. beträgt, daher von einem Pfunde Weinstein bei 28 Loth desselben im gereinigten Zustande erhalten werden; der von der Salzsäure aufgenommene Antheil läßt sich größtentheils abscheiden, wenn man das saure Fluidum mit Ammoniak, aber nicht völlig neutralisirt, den gebildeten Niederschlag sammelt ꝛc.

Nebst dem bereits betreffenden Ortes Erläuterten kommen noch nachstehende weinsteinhältige Präparate in Betracht:

p) Kali tartaricum (neutrum).

Tartras lixivae s. potassae, Tartarus tartarisatus, Tartarus solubilis; weinsaures Kali, einfaches Kalitartrat, tartarisirter Weinstein, auflöslicher Weinstein. (Ka T.)

Rp. Reines kohlensaures Kali 1 Pf.
werde in
destillirtem Wasser 8 Pf.
aufgelöst, die Solution in einem zinnernen Gefäße erwärmt, dann unter beständigem Umrühren nach und nach
gepulvertes gereinigtes saures weinsaures Kali 2½ Pf.
oder soviel zur vollständigen Sättigung nothwendig, hinzugesetzt; die Flüssigkeit darauf 48 Stunden hindurch ruhig stehen gelassen, dann filtrirt und bei gelinder Hitze zur Trockenheit abgedampft.

Die an einem warmen Orte vollständig ausgetrocknete, dann gepulverte und durch ein Haarsieb geschlagene Masse werde in einem wohlzuverschließenden Gefäße aufbewahrt.

Es sei ein weißes, völlig neutrales Pulver von bitterlich salzigem Geschmacke, in gleichen Theilen kaltem Wasser vollständig löslich, von metallischen Beimengungen gänzlich und von andern Salzen möglichst frei.

Erläuterung. Man kann bei Darstellung dieses Präparates sowohl wie vorgeschrieben verfahren, jedoch auch statt der zinnernen, eine blanke eiserne geräumige Pfanne nehmen und in die Auflösung des carbonsauren Kali den Weinstein in kleinen Portionen eintragen, wodurch das sonst leicht erfolgende Ueberschäumen verhindert wird, so wie erst, nachdem das erste Aufbrausen nachgelassen hat, mit einem reinen Eisenspatel umrühren, und so fort verfahren, bis zuletzt keine Entwicklung von Carbonsäure mehr wahrnehmbar wird, wo dann auch eingetauchtes rothes Lackmus-Papier nicht mehr gebläut wird, wo aber schon etwas mehr Weinstein hinzugebracht worden, der sich jedoch durch das vorgeschriebene Sedimentiren ablagert, jedoch auch durch etwas zugesetztes carbons. Kali wieder aufgenommen wird, wo, wenn ein kleiner Ueberschuß desselben zugesetzt wird, dieser die Abscheidung des Kalkes als Carbonat von nicht ganz reinem Weinstein während der Ablagerung um so vollständiger bewirkt, nur muß dann wieder vor dem Abdampfen die Flüssigkeit mit aufgelöster Weinsäure genau neutralisirt werden.

Um des mühsamen Neutralisirens überhoben zu sein, kann man, wenn Zeit hierzu ist, den Weinstein in einem Cylinderglase mit der kalt bereiteten Auflösung des Kalicarbonats in dem angegebenen Verhältnisse übergießen und Alles so lange stehen lassen, bis sich jener aufgelöst hat, was unter allmäliger Entwicklung der Carbonsäure erfolgt, daher man erst später die gegenseitige Einwirkung durch vorsichtiges Umrühren und gelinde Erwärmung — das Glas an einen warmen Ort gestellt — so wie die Abscheidung der Carbonsäure begünstiget, dann behufs der Neutralitätsherstellung wie angegeben, verfährt.

Die durch Sedimentiren geklärte, und der trübe, durch ein benetztes Filtrum von dem gebildeten Niederschlage getrennte Antheil der gebildeten Salzlauge wird nun, und zwar am besten in einer Porzellanschale im Dampfapparate, zuletzt unter beständigem Umrühren mit einer Porzellanspatel und Zerdrücken der sich bildenden Brocken bis zur Bildung eines

Salzpulvers abgedampft, zu deſſen vollſtändiger Austrocknung man die Schale in einen Trockenkaſten ſtellt, und wenn es rein weiß, ſo wie leicht zerreiblich geworden, wie vorgeſchrieben verfahren.

Aetiologie. Da, wie aus dem früher Erörterten zu entnehmen, im Weinſtein das Waſſer die Stelle der zweiten Baſis einnimmt, ſo wird dieſes, wenn ſolcher mit Kalicarbonat zuſammengebracht wird, abgeſchieden, während unter Entwicklung der Carbonſäure eine Verbindung hervorgeht, in welcher das Doppelatom der Weinſäure mit 2 Atomen Kali verbunden iſt; durch das Sedimentiren wird beabſichtiget, den vorhandenen weinſauren Kalk abzuſcheiden, was aber nur, wie bemerkt, vollſtändig erfolgt, wenn die Auflöſung des gebildeten neuen Salzes hinreichend verdünnt und ein kleiner Ueberſchuß von kohlenſ. Kali verhanden iſt, weßhalb vor dem Abdampfen eine Probe derſelben mit deſtillirtem Waſſer zu verdünnen und ſich zu überzeugen iſt, ob ſie nach einiger Zeit ſich wieder trübt, in welchem Falle ſelbe noch im Verhältniſſe der Trübung mit dem gleichen oder doppelten Volumen Waſſer zu verdünnen, und dem neuerlichen Sedimentiren zu überlaſſen iſt.

Wenn das angewendete carbonſaure Kali vollkommen trocken, ſo ſind 12 Unzen desſelben 32,6 Unzen Weinſtein proportional, in welchem dann gleichviel Kali, nämlich 8,16 Unzen enthalten ſind, daher die 3,84 Carbonſäure des erſtern abgeſchieden werden, damit das Kali die neue Verbindung eingehen könne, jedoch da jenes, wie bemerkt, einen veränderlichen Waſſergehalt beſitzt, ſo wird in der Praxis nicht ſo viel des Weinſteins benöthiget, als der Theorie nach entfällt.

Sonſt kommt noch zu bemerken, daß, wenn man die bis zur Bildung einer Salzhaut abgedampfte Lauge an einem mäßig warmen Orte ſtehen läßt, das weinſaure Kali in cryſtalliſirtem Zuſtande (in Verbindung mit 1 Atom HO) erhalten wird, in welchem Zuſtande es auch nach der Pharm. boruss u. m. A. dargeſtellt werden ſoll, und ſtatt des Abdampfens zur Trockenheit wie im 7. Jhrg. der öſterr. Ztſchrft. für Pharm., S. 409 angegeben, zu empfehlen iſt, da man nicht bloß der Mühe des Abdampfens zur Trockenheit enthoben iſt, ſondern auch ſtets ein reines Präparat erhält, da, wenn das Austrocknen der Salzmaſſe nicht mit großer Sorgfalt geſchieht, leicht ein Theil der Weinſäure entmiſcht und ein graues, alkaliſch reagirendes Product erhalten wird; ſonſt wird wie gewöhnlich verfahren, nämlich die gebildeten Cryſtalle auf einem Glastrichter dem Abtropfen, die abgeſonderte Lauge aber der weitern Bildung von ſolchen, die Schale an einen

warmen Ort gestellt, überlassen, als sie noch ungefärbt erhalten werden; aus dem letzten Antheil kann man den Weinstein durch eine Säure fällen ꝛc.

Eigenschaften. Das weinsaure Kali crystallisirt in farblosen, glasglänzenden rhombischen Säulen, außerdem bildet es ein weißes Salzpulver, das geruchlos ist, salzig bitterlich schmeckt, an trockener Luft fast unverändert bleibt, an feuchter Atmosphäre aber zusammenbackt, ohne aber zu zerfließen; löset sich in gleichen Theilen kaltem und in noch weniger heißem Wasser, unbedeutend in Weingeist auf. Die wässerige Solution wird durch Säuren und saure Salze, die der Verbindung einen Theil des Kalis entziehen, zersetzt und Weinstein gefällt, auch mehrere Salze bewirken eine Zersetzung desselben; durch die Hitze wird die Weinsäure entmischt und carbons. Kali (S. 749) gebildet.

Prüfung. Dasselbe soll nicht grau sein, im Wasser sich vollkommen auflösen, die Solution nicht alkalisch reagiren, dann mit Wasser verdünnt und stehen gelassen, kein Pulver (S. 761) ablagern; aus der Auflösung der Weinstein durch reine verdünnte Azotsäure gefällt, dann von solchem abfiltrirt, darf Silber- und Baritnitrat keinen namhaften, Hydrothionflüssigkeit und oxalsaures Ammoniak keinen Niederschlag geben; endlich die Fällung des Weinsteins durch besagte Säure ohne Aufbrausen erfolgen.

q) Kali natronato-tartaricum.

Kali tartaricum natronatum, Tartras lixivae et sodae, Tartarus natronatus, Tartras kalico-natronatus, Soda tartarisata, Sal polychrestus Seignetti, Sal Rupellense; weinsaures Kalinatron, Natronweinstein, natronisirter Weinstein, Seignettsalz, Schwanen- oder Rochellersalz. ($KaO,NaO\,\bar{T} + 10HO.$)

Rp. Crystallisirtes kohlensaures Natron 1 Pf.
werde in
heißem gemeinen Wasser 8 Pf.
aufgelöst, der erhitzten Solution unter beständigem Umrühren
gereinigtes Weinsteinpulver
so viel zugesetzt, daß solche nicht gänzlich gesättiget, sohin noch etwas alkalisch reagirt, darauf über Nacht stehen gelassen, dann filtrirt, zum Crystallisiren gebracht, die erhaltenen Crystalle in

kaltem deſtill. Waſſer 3 Theilen aufgelöst, die Solution filtrirt, neuerlich zum Cryſtalliſiren gebracht, die erhaltenen Cryſtalle abluirt und nach dem Trocknen aufbewahrt.

Dieſelben ſind prismatiſch, farbenlos, durchſichtig, in dem doppelten Gewichte Waſſer löslich, von ſalzig bitterlichem Geſchmacke.

Sie ſeien von metalliſchen Beimengungen und weinſaurem Kalke frei.

Erläuterung. Bei Darſtellung dieſes Präparates verfährt man im Allgemeinen wie bei weinſaurem Kali angegeben, nämlich in die in einer blanken eiſernen Pfanne (die einem zinnernen Keſſel jedenfalls vorzuziehen, da weinſ. Salze leicht auf ſolchen einwirken) erhitzte Auflöſung des gereinigten carbonſ. Natrons wird das Weinſteinpulver ſo lange nach und nach in kleinen Mengen eingetragen, als noch ein Aufbrauſen wahrnehmbar, nun ein Loth carbonſ. Natron auf die vorgeſchriebene Menge noch hinzugeſetzt, die Flüſſigkeit in einem Steinguttopf überleert, worin man ſolche bei drei Tage dem Sedimentiren (S. 761), überläßt, darauf die Filtration und das Abdampfen derſelben — am beſten in einer Steingut- oder Porzellanſchale — bis zu dem Puncte, wo ein Tropfen auf einen kalten Körper getropft, cryſtalliniſch erſtarrt, vornimmt, wenn nöthig colirt, dann an einem kühlen Orte der Bildung von Cryſtallen überläßt, dieſe ſammelt, zum Abtropfen bringt, die abgeſonderte Mutterlauge aber durch Abdampfen concentrirt, nachdem man ihr, falls ſie nicht ſchwach alkaliſch reagirt, etwas Natronbicarbonat zugeſetzt hat, und ſo weiter auf das Salz benützt, bis ein Antheil derſelben zurückbleibt, der nicht leicht mehr cryſtalliſirbar iſt.

Das vorgeſchriebene Umcryſtalliſiren behufs der Reinigung wird durch neuerliches Auflöſen, Filtriren der Solution, Abdampfen u. ſ. w. vorgenommen.

Aetiologie. Nachdem, wie ſchon mehrſeitig angeführt, das baſiſche Waſſer in Weinſtein durch eine andere Baſis ſubſtituirt werden kann, ſo wird auch beim Zuſammenkommen desſelben mit carbonſaurem Natron ſich unter Abſcheidung der Carbonſäure ein Salz bilden, worin die Weinſäure zur Hälfte an Kali, zur andern Hälfte an Natron gebunden iſt, das aber beim Uebergehen in den cryſtalliſirten Zuſtand 10 Atome *) Waſſer aufnimmt.

*) Aus einer concentrirten Lauge lagern ſich kleinere Cryſtalle ab, die nur 8 At. HO enthalten.

Ist das carbonsaure Natron ganz rein, so bedürfen 12 Unzen desselben 15¾ Unzen Weinstein, welcher die 3,42 Unzen Natron, nebstdem wie gesagt, noch Wasser aufnimmt, demnach mit Rücksicht auf den uncrystallisirbaren Antheil der Mutterlauge, der meist eine Modification der Weinsäure (m. s. Lehrbuch der pharm. Chemie, 3. Bd., S. 141), dann, falls die Soda Glaubersalz enthielt, das durch Austausch der Bestandtheile dieses und einen äquivalenten Antheil weins. Kali hervorgehende Natrontartrat — während das gleichzeitig gebildete Kalisulfat in das Product übergeht, weßhalb solches in nur 3 Thl. kaltem Wasser aufgelöst werden soll — enthält, über 14 Unzen an Seignettsalz im gereinigten Zustande erhalten werden.

Eigenschaften. Das Seignettsalz aus großen Quantitäten der Lauge durch langsame Verdunstung derselben sich bildend, crystallisirt nicht selten in mehrere Zoll langen, ungefärbten, durchsichtigen, glasglänzenden rhombischen 4, 6, 8 bis 12seitigen Prismen, die oft längs der Achse gespalten und an den Ecken rechtwinkelig abgestumpft sind, außerdem ungleich große Flächen zeigen, hat einen salzig-, schwach bitterlich-kühlenden Geschmack, beschlägt sich nur an warmer Atmosphäre oberflächig mit einem weißen Pulver; braucht 2½ Theil kaltes und ungefähr gleiche Theile heißes Wasser zur Lösung, welche Solution mit Säuren zusammengebracht, gleichfalls Weinstein ablagert, sonst schmilzt das Salz erwärmt in seinem Crystallwasser, gibt solches allmählig ab, und erleidet nach neuerlicher Schmelzung eine Zersetzung, indem die Weinsäure entmischt wird und carbons. Kali-Natron im Rückstande bleibt.

Prüfung. Die Reinheit dieses Salzes ergibt sich aus der ungefärbten Beschaffenheit der vollständigen Auflösung in der angegebenen Wassermenge und dem sonstigen Verhalten derselben, nachdem durch verdünnte reine Azotsäure der Weinstein abgeschieden worden, gegen die S. 763 angegebenen Reagentien.

r) Kali tartaricum boraxatum,

Tartarus boraxatus, Borax tartarisatus, Cremor tartari boraxatus, Cremor tartari solubilis; Boraxweinstein, tartarisirter Borax, weinsteinborsaures Kalinatron, Weinsteinborax.

Rp. Gereinigter Borax 4 Unzen,
gepulvertes saures weinsaures Kali 1 Pf.
werden in

siedend heißem destill. Wasser 1 Pf. aufgelöst, die Solution an einem kalten Orte 12 Stunden hindurch ruhig stehen gelassen, darauf filtrirt und bei gelinder Wärme in einer Porzellanschale abgedampft, die zurückbleibende Masse vollständig ausgetrocknet, gepulvert und in einem sehr wohl zu verschließenden Gefäße aufbewahrt.

Es sei ein weißes, an der Luft feucht werdendes, säuerlich schmeckendes Pulver, das im gleichen Gewichte Wasser löslich und von metallischen Beimengungen frei sein muß.

Erläuterung. Da man bei Darstellung dieses Präparates alle metallischen Gefäße vermeiden muß, so sind hierzu nur Steingut- oder Porzellanschalen zu verwenden, worin man zuerst den zerstoßenen Borax mit der vorgeschriebenen Menge Wasser übergießt, erwärmt, und nach erfolgter Auflösung nach und nach den gepulverten Weinstein unter gleichzeitigem Umrühren mit einer reinen hölzernen Spatel einträgt, dann zweckgemäß zur vollständigern Ablagerung des im Weinsteine vorhandenen Kalktartrats der Lauge etwa die Hälfte dem Raume nach, destill. Wasser zusetzt, in ein Cylinderglas überleert und einige Tage hindurch ruhig stehen läßt, wonach man selbe filtrirt und in einem der vorbezeichneten Gefäße bei gelinder Wärme, am besten im Wasserbade bis zur Syrupsconsistenz abdampft, in diesem Zeitpuncte das Gefäß entfernt, den Inhalt bis zum Erkalten umrührt, dann das weitere Austrocknen in dem Trockenkasten oder bei gelinder + 30° R. nicht viel übersteigender Wärme so weit vornimmt, bis eine fast glasige spröde Masse zurückbleibt, die man schnell in einer erwärmten Reibschale zu einem Pulver verreibt, in ein trockenes erwärmtes Glasgefäß bringt, und dieses möglichst luftdicht schließt.

Aetiologie. Die chemische Constitution des Borarweinsteins ist durch Krug und Dr. Wittstein aufgeklärt worden, nachdem man früher mehrere hypothetische Ansichten aufgestellt hat.

Wenn man 1 Atom Borax mit 1 At. Weinsäure in Wasser auflöset, dann eine äquivalente Menge weinsaures Kali hinzubringt, so vereiniget sich dieses mit den beiden ersteren Substanzen ohne Trübung und Bildung eines Niederschlages und die Flüssigkeit dann abgedampft, liefert eine, dem gewöhnlichen Borarweinstein ganz gleiche Masse, woraus nun gefolgert wird, daß, wenn Borax mit Weinstein nebst Wasser zusammengebracht wird, letzteres Salz an ersteren die Hälfte der Säuren abgibt,

woraus eine besondere Verbindung: borweinsaures Natron hervorgeht, das mit dem, durch Verlust des einen Theiles besagter Säure entstandenen weinsauren Kali sich vereiniget und eine Doppelverbindung liefert, die durch die Formel: 2 (BO^3 $\overline{T}$) NaO + KaO $\overline{T}$ ausgedrückt werden kann, während das Wasser des Weinsteins und des Borax gänzlich abgeschieden wird (m. s. Pharm. Chem., 3. Bd., S. 124).

Aus dem Gesagten ergibt sich, daß 1 Atom Borax nur mit 2 Atomen Weinstein in Action tritt, wenn gleich sich eine größere Menge des letzteren in der heißen Lauge auflöset, welcher Ueberschuß aber während des Erkaltens derselben — nebst dem vorhandenen Kalktartrat — sich abscheidet, daher mit Rücksicht auf letzteren auf 1 Gwthl. Borax nur 2⅕ Gewichtstheile Weinstein zu nehmen sind.

Eigenschaften. Der Boraxweinstein bildet ein weißes Salzpulver, das geruchlos ist, einen salzig-saueren, schwach bitterlichen Geschmack besitzt, an der Luft Feuchtigkeit anzieht, zusammenbackt und zuletzt eine zähe gummige Masse darstellt, ist in gleichen Theilen Wasser von gewöhnlicher Temperatur, noch leichter mit Hilfe der Wärme, unbedeutend in Weingeist löslich; die Solution reagirt stark sauer, die Mineralsäuren bewirken zum Theile die Abscheidung der Borsäure, wogegen die Weinsäure eine bestimmte Menge Weinstein bildet.

Prüfung. Gehörig beschaffen, soll dieses Präparat ungefärbt, trocken sein, sich in gleichen Theilen Wasser vollständig auflösen, und in der Solution Hydrothionflüssigkeit keinen Metallgehalt anzeigen.

Sonstige med. angewendete, aber nicht officinelle Kalium-Verbindungen werden in dem bereits angezeigten Nachtrage besprochen werden.

II. Abſchnitt.

Pharmaceutiſche Präparate.

1. Aceta medicata, mediciniſche Eſſige.

In die neue Pharmakopöe ſind nachſtehende aufgenommen worden:

a) Acetum aromaticum,

Acetum antisepticum, Acetum prophylacticum s. cardiacum, Acetum pestilentiale s. quatuor latronum, aromatiſcher Eſſig, fäulnißwidriger oder vorbeugender Eſſig, Vier-Räubereſſig.

Rp. Trockenes Wermuthkraut
— Rautenkraut
Pfeffermünzblätter
Rosmarinblätter
Salbeiblätter, von jedem 6 Drachmen
Lavendelblüthen 1 Unze
Angelikawurzel
Calmuswurzel
Knoblauch
Zimmtrinde
Muskatnuß
Gewürznelken, von jedem 1 Drachme
Gemeinen Eſſig 4 Pf.
Concentrirte Eſſigſäure 4 Unzen

werden in einem gut verſchloſſenen Gefäße drei Tage hindurch macerirt; der durch Auspreſſen abgeſonderten Flüſſigkeit:

Campher 3 Drachmen in
höchſtrectificirtem Weingeiſt 1 Unze

aufgelöst zugeſetzt, dann nach eintägigem Stehen filtrirt, und das klare Fluidum in wohlverſtopften Glasgefäßen aufbewahrt.

Vorstehende Vorschrift weicht von jener der Pharm. austr. 1834 und 1836 darin ab, daß 1. das Stabwurzkraut weggelassen, 2. statt der Krausenun Pfeffermünze zu nehmen, 3. daß die Maceration nur 3 (statt 12) Tage vorzunehmen, endlich 4. daß der Campher in Weingeist aufgelöst, dem abgepreßten Fluidum zuzusetzen, und der von solchem nicht aufgenommene Antheil durch Filtriren wieder abzusondern ist, während derselbe früher in Leinwand eingebunden, jenem bleibend zuzusetzen war.

Vergleicht man die Vorschrift der neuen, mit jener der frühern Ausgaben der österr. Pharmakopöe vom Jahre 1794 und 1812, so findet man nicht minder Abweichungen, indem nach jener der letzteren Zimmt, Gewürznelken und Muskatnuß fehlen, statt welcher Ingredienzen Alant- und Liebstöckelwurzel, und nach jener des erst bezeichneten Jahres statt Stabwurz, römischer Wermuth, dann der beste Weinessig zu nehmen war.

Die älteren Aerzte schätzten dieses Präparat als ein vorzügliches antiseptisches Mittel, daher die bezügliche Bezeichnung desselben, als welches jenes gegenwärtig nur beschränkte Anwendung findet, daher nach den meisten übrigen Pharmakopöen nur ein eigentlich aromatischer Essig officinell ist, zu welchem daher bloß gewürzreiche Ingredienzen zu nehmen sind; läßt man von der Vorschrift der Pharm. austr. den Knoblauch und den Campher weg, so erhält man eine, mit den wesentlichen Bestandtheilen der übrigen Pflanzentheile imprägnirte essigsäurehaltige Flüssigkeit, die zu Waschungen, Ausspülen des Mundes, als Riechmittel, so wie auf einer Schale durch gelindes Erwärmen zum Verdampfen gebracht, als Räuchermittel Anwendung findet, und in den eigentlichen antiseptischen Essig umgewandelt werden kann, wenn man den Knoblauch im zerkleinerten Zustande mit der zur Auflösung des Camphers vorgeschriebenen Menge des Weingeistes zuvor digerirt, dann nach dem Abfiltriren in diesem Auszuge den Campher auflöset, dann selben dem aromatischen Essig zusetzt, um solchen mit den noch fehlenden Bestandtheilen zu completiren. Im Uebrigen kommt Nachstehendes zu bemerken:

a) Die zu nehmenden weichern Pflanzentheile sind fein zu zerschneiden, die festeren aber gröblich zu zerstoßen, in eine Flasche oder Setzkolben zu bringen, mit der angegebenen Mischung von (reinem Weingeist-) Essig und concentrirter Essigsäure zu übergießen, und unter öfterem Umschütteln die angegebene Zeit hindurch stehen zu lassen.

b) Nachdem durch die vorgeschriebene Maceration beabsichtiget wird, den Essig mit den aromatischen Bestandtheilen der Ingredienzien zu imprägniren, so darf die auflösende Wirkung der ersteren auf letztere nicht durch Wärme unterstützt, oder länger als angegeben ausgedehnt werden, weil dann auch die extractiven und schleimigen Stoffe in größerer Menge aufgenommen werden, wodurch das Präparat um so weniger haltbar wird.

c) Nach beendeter Maceration ist der Inhalt des Gefäßes auf ein Colatorium zu bringen, und wenn nichts mehr abtropft, letzteres zusammengeschlagen, in eine Zinnpreßschale zu bringen, um die von den Ingredienzien eingesaugte Flüssigkeit durch den Druck der Presse abzusondern, da deren Abscheidung auf andere Weise minder leicht möglich ist.

Man bekommt jedoch keinenfalls die, der angewendeten Quantität Flüssigkeit gleichkommende Ausbeute, weil trotz des Pressens die Pflanzentheile einen Antheil jener eingesaugt, zurückbehalten, auch besitzen dieselben noch einen bedeutenden aromatischen Geruch, sohin diese nicht ihre wesentlichen Bestandtheile gänzlich an das angewendete Menstruum abgegeben haben. — Wäre die Menge des zu erhaltenden Präparates angegeben, so könnte der Preßrückstand zweckgemäß mit einer angemessenen Menge Essig macerirt und das neuerlich abgepreßte Fluidum zur Ergänzung ersterem zugesetzt werden.

d) Nur jener, in das Standgefäß der Apotheke zu überleerende Antheil des Präparates braucht vom nicht aufgelösten Campher filtrirt, der Ueberrest aber kann mit solchem belassen, aufbewahrt werden, was zweckgemäß in einer Flasche an einem kühlen Orte dem Lichte entzogen, geschieht, die mit einer Blase verbunden wird, weil die Erfahrung gelehrt hat, daß sich die medicinischen Essige so besser erhalten lassen, als mit einem Korkstöpsel verschlossen; noch mehr wird dieses der Fall sein, wenn man die Maceration der vorgeschriebenen Pflanzentheile mit dem Weingeistessig allein vornimmt, das ausgepreßte Fluidum in eine Flasche gebracht, diese in ein Wasserbad auf Stroh ꝛc. gestellt, bis zum beginnenden Sieden des Wassers erhitzt, dann dem Erkalten überläßt, von den abgeschiedenen, eiweißartigen u. dgl. Theilen abfiltrirt, endlich die concentr. Essig- so wie die übrigen Zusätze hinzubringt.

Der aromatische Essig ist braun, klar, durchscheinend, riecht eigenthümlich gewürzhaft, nur wenig sauer, zugleich nach Campher; dessen Geschmack ist gleichfalls aromatisch bitter, etwas beißend und stark sauer. Er darf daher nicht trübe sein, keinen Bodensatz haben, und nicht kahmig sein.

2. Acetum colchici.

Zeitloseneſſig.

Rp. Friſche zerſchnittene Zeitloſenknollen 2 Unzen,
Gemeiner Eſſig 1 Pf.

werden in einem Glasgefäße durch drei Tage macerirt, die Flüſſigkeit dann durch gelindes Auspreſſen abgeſondert, filtrirt und aufbewahrt.

Soll dieſes Präparat die entſprechende Beſchaffenheit beſitzen, ſo iſt es nöthig, daß die Zeitloſen-Knollen zur Zeit, in welcher ſie das höchſte Stadium der Ausbildung erlangt haben, eingeſammelt werden, was nach den Verſuchen des Hrn. Profeſſors Dr. Schroff (m. ſ. öſterr. Ztſchrft. für Pharm., 5. Jhrg., S. 129), im Auguſt der Fall, da der Bulbus in dieſer Periode am ſaftreichſten iſt, welcher dann allſogleich zu ſolchem zu verwenden kommt, da er durch das Trocknen weſentlich verändert wird; ſonſt wird einfach wie vorgeſchrieben verfahren, ſohin nur zu bemerken kommt, daß, wegen der reizenden Wirkung der Knolle, beim Zerſchneiden in kleine Theile, ſo wie beim ſchwachen Ausdrücken in der Zinnpreſſe die Berührung derſelben mit den Händen möglichſt vermieden und daher auch die Reinigung der Flaſche, worin die Maceration geſchah, dann der Preſſen ꝛc. mit aller Sorgfalt bewerkſtelliget werden muß.

Nachdem die Zeitloſenknolle ein eigenthümliches Alkaloid: Colchicin an Gerbſäure gebunden, außerdem einen flüchtigen Stoff, Gummi, Zucker und Extractivſtoff enthält, ſo werden dieſe vorzugsweiſe von der eſſigſäurehältigen Flüſſigkeit aufgelöst, während die übrigen Beſtandtheile derſelben wie Stärke, Salze ꝛc. nicht oder doch nur in geringer Menge aufgelöst werden; da das Colchicin ein heftig wirkender Stoff, ſo iſt dieſer, nebſt dem nur in der friſchen Knolle vorhandenen flüchtigen Stoffe hauptſächlich der Träger der mediciniſchen Wirkſamkeit des Zeitloſeneſſigs, wogegen die übrigen gleichzeitig aufgenommenen Beſtandtheile in dieſer Beziehung kaum in Betracht kommen.

Der Entwurf der neuen Pharm. austr. hat die Vorſchrift der meiſten übrigen Pharmakopöen aufgenommen, nach welcher dem ausgepreßten Fluidum ½ Unze höchſtrectificirter Weingeiſt zugeſetzt, und dann erſt filtrirt werden ſolle, wodurch ein Theil der aufgenommenen ſchleimigen Theile abgeſchieden und durch Filtriren entfernt werden, was zwar auch beim längeren Aufbewahren des Zeitloſeneſſigs von ſelbſt erfolgt, nur beſitzt der ſo abge-

lagerte Antheil einen salzig-bitter-scharfen Geschmack, demnach solcher nicht bloß schleimige Theile enthält; durch Anwendung eines starken reinen Weingeistessigs wird das Präparat jedenfalls haltbarer, daher ein solcher anzuwenden ist; übrigens geht der zugesetzte Weingeist späterhin selbst in Essigsäure über.

Nachdem der Same der Zeitlosen gleichfalls Colchicin an Gerbsäure gebunden enthält, so wäre dieser eigentlich wegen dessen gleichförmiger Beschaffenheit und größerer Unveränderlichkeit während des Aufbewahrens der Knolle vorzuziehen, welchen auch die Pharm. saxon. anwenden, und 1 Unze desselben (zerstoßen), mit 9 Unzen verdünnter Essigsäure durch 3 Tage digeriren, dann das Fluidum abpressen läßt.

Derselbe ist gelbbraun, riecht sauer, schmeckt bitter, zugleich scharf und wirkt heftig reizend auf den Organismus, weßhalb er zu den mit einem + bezeichneten Mittel gehört.

3. Acetum scillae.

Acetum scilliticum, Meerzwiebelessig.

Rp. Klein zerschnittene frische Meerzwiebel 2 Unzen werden in einem Glasgefäße mit gemeinem Essig 1 Pf. übergossen und nach 3tägiger Maceration durch gelindes Auspressen das Fluidum abgesondert, das dann aufbewahrt wird.

Die frische Meerzwiebel enthält (m. s. 4. Jhrg. der österr. Ztschrft. für Pharm., S. 531) einen eigenthümlichen Stoff: Scillitin genannt, dem der bittere Geschmack, welchen der wässerig-alkoholische Auszug derselben besitzt, zukommt; außerdem eine scharfe Substanz, welche die reizende Wirkung des Saftes auf die Haut ꝛc. besitzt, weiters Gummi, Zucker, eine fettige und harzartige Materie, Kalkphosphat (sonst als citronensaurer Kalk angenommen) etwas Gerbestoff, dann Pectin, Wasser und Faserstoff; der Essig löset die meisten dieser Stoffe außer letzterem größtentheils auf, daher der Meerzwiebelessig die wesentlichen Bestandtheile derselben enthält, aber durch längeres Stehen gleichfalls einen Bodensatz ablagert, der von schleimiger Beschaffenheit ist, und nebst Gerbestoffabsatz auch einen Antheil des scharfen Stoffes enthält; zur Abscheidung der ersteren hat der Entwurf der neuen österr. Pharmakopöe die Vorschrift der meisten übrigen Pharmakopöen aufgenommen, nämlich dem ausgepreßten Fluidum

½ Unze höchstrectificirten Weingeist hinzuzusetzen und dann zu filtriren, übrigens ist es jedenfalls anzurathen, nur einen geringen Vorrath von diesem Präparate anzufertigen, und wenn solches zum Meerzwiebelhonig zu verwenden ist, dasselbe eigens durch Infusion hierzu anzufertigen; keinenfalls soll hierzu die getrocknete Meerzwiebel genommen werden, weil in solcher die wesentlichen Bestandtheile von den festgewordenen gummigen Theilen mehr eingehüllt werden, sohin der Essig durch Maceration nur wenig lösend einwirken kann.

Sonst hat man bei beschränktem Gebrauche empfohlen, den Meerzwiebelessig ex tempore, durch Auflösen von 3 Gran alkoholischem Meerzwiebelextract in 1 Unze verdünnter Essigsäure aufzulösen.

Der Meerzwiebelessig ist gelbbraun, riecht sauer, zugleich etwas scharf, und besitzt einen anfangs sauer-schleimigen, dann bitter scharfen Geschmack.

Er muß klar sein, und darf keinen bedeutenden Bodensatz abgelagert haben.

Aquae destillatae (aromaticae).

Destillirte aromatische Wässer.

Die meisten dieser Präparate enthalten einen aromatisch (ätherisch-öligen) flüchtigen Bestandtheil, der bei der vorgenommenen Destillation der angewendeten Pflanzentheile, worin solcher vorkommt (nachdem nur zu einem derselben ein thierisches Product, nämlich das Bibergeil, genommen wird), mit hinzugesetztem Wasser mit übergangen und von demselben aufgenommen worden ist, sohin wenn solches damit gesättiget ist, sich der Ueberschuß desselben abscheidet.

Die Destillation wird je nach der Quantität in welcher man diese Präparate darstellt, entweder aus Retorten oder Vesiken (Destillirblasen) vorgenommen; erstere setzt man entweder in's Sand- oder Dampfbad, welch' letzteres man vorzugsweise in jenen Fällen benützt, wo die angewendete Substanz durch eine über 80° steigende Temperatur, leicht eine Veränderung erleidet; die Retorte wird mit der Kühlröhre (S. 206), dann einem Vorstoße verbunden, an welche man eine Flasche anlegt.

Die Vesiken von Kupfer sollen verzinnt und mit einem Helm von reinem Zinn *) versehen, beide entsprechend construirt, endlich angemessen

*) Das Destillat einer großen Anzahl der mit Vegetabilien dargestellten Wasser enthält nach den neuesten Versuchen Essig-, einige derselben auch andere gebildete Säuren.

groß sein, oder nur bis höchstens $^3/_4$ ihres Rauminhaltes mit den zu destillirenden Ingredienzen angefüllt sein, damit nicht leicht ein Uebersprizen oder Uebersteigen jenes stattfinden könne.

Obgleich man die Erhizung bei mehreren destill. Wässern direct, nämlich durch unter die, in einem passenden Ofen eingesezte Vesike angebrachtes Feuer vornehmen kann, so ist es doch entsprechender, wenn die Vesike einen zweiten siebartig durchlöcherten Boden hat, auf welchem man die Pflanzentheile ausbreitet, die dadurch, da sie nicht am Boden jener aufliegen, auch nicht durch die direct auf selben einwirkende Hize verändert werden; außerdem nehmen die, die Pflanzentheile durchstreichenden Wasserdämpfe die flüchtigen Bestandtheile leichter auf, als wenn jene unter dem Wasser sich befinden, wo die aufgelösten extractiven Theile das ätherische Oel mehr gebunden halten, daher lezteres nur durch eine sehr gesteigerte Hize und lange fortgesezte Destillation sich entwickeln kann.

Bei Anwendung des Beindorf'schen oder ähnlich construirter Apparate, wo nämlich entweder die Vesike, woraus destillirt wird, in eine zweite Blase, diese Wasser enthaltend, so wie in das Wasserbehältniß der Vorrichtung selbst gesezt wird, oder indem man die aus lezterem entwickelten Dämpfe in erstere leitet, und so eine eigentliche Dampfdestillation vornimmt, kommt es darauf an, daß diese wenigstens eine Temperatur von + 80° R. haben, denn unter dieser werden nur einige ätherische Oele verflüchtiget, daher wenn diese größtentheils zurückbleiben, auch außer diesen nur schwache Destillate erhalten würden.

Uebrigens wird der Helm gleichfalls mit einer Kühlvorrichtung und diese mit einer Flasche verbunden, die man, da in den meisten Fällen eine angegebene Menge überzustelliren ist, früher auszumessen und zu markiren hat, um zu wissen, wenn die vorgeschriebene Quantität Destillat übergegangen ist. — Falls die angelegte Flasche nicht sämmtliches Destillat zu fassen vermag, so ist das später übergegangene dem ersteren zuzusezen, indem man beide in eine hinreichend große Flasche zusammengießt, und durch Schütteln gleichförmig vereiniget.

Die Fugen zwischen Vesike und Helm, dann zwischen dieser und der Kühlröhre werden, wenn sie nicht ganz genau schließen, mit Leinwandstreifen, diese mit Mandelkleienbrei bestrichen, umgeben, dann mit Spagat befestiget.

Nachdem bei jedem einzelnen Wasser angegeben wird, ob die Pflanzentheile frisch, getrocknet oder eingesalzen anzuwenden sind, so kommt im Allgemeinen bei Darstellung der destillirten Wasser Folgendes zu berücksichtigen:

a) Daß die hierzu beſtimmten Pflanzentheile von guter Beſchaffenheit ſind, ſohin nicht durch Alter oder ſchlechte Aufbewahrung ꝛc. bereits ihren Geruch ꝛc. verloren haben.

b) Daß man dieſelben in der Regel verkleinert; feſte Theile bedürfen zuvor einer Maceration, um ſie aufzuſchließen, wozu aber nicht die ganze vorgeſchriebene Quantität Waſſer, ſondern nur ſo viel davon zu nehmen iſt, daß ſolches etwas über jene ſteht, womit man ſolche bis 12 Stunden in Berührung läßt, dann die übrige Menge Waſſer erſt in die Veſike bringt.

c) Auf die Erhitzung im Verlaufe der Deſtillation iſt vorzügliche Sorgfalt anzuwenden, nämlich ſolche ſoll nicht ſo ſchwach ſein, daß nur in längeren Zwiſchenräumen die gebildeten, nur wenig Oel mitführenden Dämpfe zu Tropfen ſich condenſiren, noch ſich in ſolcher Menge entwickeln, daß ſie ſchwer zu condenſiren ſind; daher nebſt einem Strome übergehenden Deſtillates auch ein Theil des Dampfes entweicht; am beſten iſt es demnach, die Feuerung gleichmäßig derart zu leiten, daß das vollſtändig verdichtete Deſtillat in einem dünnen fadenförmigen Strome in die Vorlage abfließt; um dieſes zu ermöglichen iſt es

d) gleichzeitig nothwendig dafür zu ſorgen, daß, wenn das Waſſer der Kühlvorrichtung nicht durch eine angebrachte Leitung von ſelbſt ſich erneuert, dasſelbe fleißig zu wechſeln, damit es nicht bedeutend warm werde.

e) Wenn die vorgeſchriebene Menge abzuziehendes Deſtillat übergegangen iſt, ſo wird die Operation unterbrochen, indem man das Brennmaterial aus dem Ofen entfernt und die Vorlage abnimmt, wofür man eine andere Flaſche anlegen kann, um das noch Uebergehende aufzufangen.

f) Das vereinigte und durch Schütteln gleichförmig gemachte Deſtillat läßt man, die Flaſche leicht bedeckt, 2—3 Tage hindurch ruhig ſtehen, damit ſolches den ſogenannten Deſtillirgeruch verliere, wonach man die Abſonderung des nicht vom Waſſer aufgenommenen Antheiles ätheriſchen Oeles (auf die unter Erörterung derſelben angegebenen Weiſe) vornimmt.

g) Die Aufbewahrung der deſtill. Waſſer geſchieht entweder in Glasflaſchen oder ſteinernen Krügen von angemeſſener Größe, dieſe mit Korkſtöpſeln verſtopft, dann eine Papiertectur darübergebunden, in einem trockenen, kühlen Orte (Aquarium).

h) Der in der Veſike bleibende Rückſtand wird entweder beſeitiget, oder falls ein, durch Auskochen von der betreffenden Pflanzenſubſtanz officinell, das Fluidum abgeſeiht, der übrige Antheil aber durch Preſſen abgeſondert, die Veſike, Helm und Kühlrohr aber ſorgfältig mit heißem

Wasser, dem man Kohlenpulver beigesetzt hat, gereiniget, um diese von allen anhängenden riechenden Theilen zu befreien.

i) Die in der Officin vorräthig gehaltenen Wasser müssen vor dem Einfüllen in einer, dem Verbrauche angemessenen Menge filtrirt, und vor directer Einwirkung der Sonnenstrahlen geschützt werden.

Die destillirten Wasser sollen in der Regel ungefärbt und klar sein, den eigenthümlichen Geruch und Geschmack der hierzu verwendeten Pflanzentheile besitzen, weder Flocken noch einen Bodensatz wahrnehmen lassen; mehrere derselben sind jedoch gleich nach deren Darstellung milchicht-trübe, werden aber nach einiger Zeit klar, indem das anfangs suspendirte Oel sich auflöset, oder absondert; werden sie aber späterhin schleimig trübe *), so zeigt dieses eine stattgefundene Entmischung derselben an, daher nicht mehr verwendbar sind.

Da die destillirten Wasser gegenwärtig sehr beschränkte Anwendung in der Receptur finden, auch nur wenige derselben im Handverkaufe begehrt werden, so kommt der Apotheker jährlich in die unangenehme, pecuniäre Opfer kostende Lage, (welche nämlich Kapital und Zinsen ohne Ersatz consumirt) die verdorbenen Wasser zu beseitigen, und diese durch qualitätsmäßige zu ersetzen, welcher Umstand es wünschenswerth macht, die Darstellung der destillirten Wasser auf eine Weise zu ermöglichen, nach welcher solche nach Bedarf in beliebiger Menge von guter und gleichförmiger Beschaffenheit ausfallen und sofort dispensirt werden können, was nach Angabe der Dubliner Pharmakopöe von 1850 derart geschieht, daß statt der destillirten Wasser sogenannte Essenzen vorräthig gehalten, die derart angefertiget werden, daß man eine Flüssigkeitsunze **) eines ätherischen Oeles in 9 Flüssigkeitsunzen rectificirten Weingeistes auflöset, dann 1 Flüssigkeitsunze dieser Solution mit ½ Gallon (1 Gallon = 3,2 Wiener Maß) vermischt und dann filtrirt.

Diese Essenzen lassen sich jedoch, wie im 5. Jhrg. der österr. pharm. Ztschrft., S. 384, allwo auch die verschiedenen, in Vorschlag gebrachten Methoden der Darstellung und Conservirung der aromatischen Wasser er-

*) Der schleimige Absatz soll in gebildeten Algen bestehen.

**) Eine Flüssigkeitsunze ist jene Quantität, die aus dem Vergleiche des Gewichtes mit der Dichtigkeit sich ergibt, ist sonach z. B. das spec. Gewicht des Anisöl 0,977 und des destillirten Wassers = 1,000, so ergibt sich, daß:

1000 : 0,977 = 8 : x, folglich 1 Flüssigkeitsunze Anisöl = 7,8 Drachmen beträgt.

örtert worden — angegeben, auch derart darstellen, wenn man die betreffenden Pflanzentheile mit dem gleichen Gewichte Weingeist extrahirt, das Fluidum abpreßt, den Rückstand dann nochmals mit eben so viel Wasser behandelt und neuerlich auspreßt, die vereinigten Fluida dann aus einer Retorte wie S. 772 angegeben, bis auf einen kleinen Rückstand destillirt, wo natürlich das Destillat das in jenem vorhandene ätherische Oel in einer verhältnißmäßig geringen Menge gleichzeichzeitig überdestillirtem Weingeist aufgelöst enthält, welches dann nach Bedarf mit destillirtem Wasser verdünnt und dann filtrirt werden kann, wo zwar die so erhaltene Flüssigkeit etwas Weingeist enthält, der in den meisten Fällen kaum in Betracht kommen dürfte, nachdem die aromatisch destillirten Wasser gewöhnlich als Constituentia und Corrigenta in Anwendung kommen.

Bis aber dieser Vorschlag von der Pharmakopöe acceptirt worden, muß sich der Apotheker freilich an die gegebene Vorschrift halten, und sich höchstens erlauben, die minder gangbaren Wasser ex tempore derart zu bereiten, das ätherische Oel mit etwas Magnesia verreiben, dann eine angemessene Menge destill. Wasser nach und nach zuzusetzen, welches jenes aufnimmt, und so den Geruch ꝛc. annimmt, was aber voraussetzt, daß das hierzu verwendete ätherische Oel ganz rein, sohin nicht verfälscht sei.

Die neue Pharm. austr. führt nachbezeichnete, einfache und zusammengesetzte destill. Wasser an, und zwar:

1. Aqua amygdalarum amararum concentrata.

Das blausäurehaltige **Bittermandelwasser** wurde schon S. 307, eben so

2. Aqua amygdalarum amararum diluta,

S. 317 in Betracht genommen.

3. Aqua anisi.

Rp. Gemeiner Anissame 1 Pf.
werde zerstoßen, mit
gemeinem Wasser 10 Pf.
übergossen und nach 12stündiger Maceration 6 Pf. abgezogen.

Dasselbe ist anfangs milchicht-trübe, wird aber späterhin klar und besitzt den eigenthümlichen Geruch des Samens und eben solchen, zugleich süßen Geschmack.

4. Aqua antihysterica foetida,

Aqua foetida Pragensis, Aqua assae foetida composita; stinkendes Mutterwasser, Pragerwasser, zusammengesetztes Mutterwasser.

Rp. Galbangummiharz 1 Unze
Stinkasand 1½ Unze
Myrrhen 6 Drachmen
Baldrianwurzel
Zittwerwurzel aa zwei Unzen
Angelikawurzel ½ Unze
Pfeffermünzblätter 1½ Unze
Quendelkraut
Römische Chamillen aa 1 Unze
Bibergeil 1 Drachme

werden zerschnitten und zerstoßen, dann zusammengemengt und in eine Retorte gebracht, mit

höchstrectificirtem Weingeist 1½ Pf.

übergossen, 24 Stunden damit in Berührung gelassen, dann

gemeines Wasser in hinreichender Menge

hinzugesetzt, daß durch Destillation 3 Pfund Flüssigkeit abgezogen werden können.

Dieselbe sei trüb, übelriechend und frei von aufschwimmendem Oele.

Das Prager Mutterwasser ist seiner Zeit in großem Ansehen gestanden und wurde sowohl von Aerzten ordinirt, wie auch sonst gegen Mutterbeschwerden als Antihystericum (Matricalium) angewendet; allein wie so viele dergleichen Mittel durch die zur Mode gewordene vereinfachte Heilmethode obsolet geworden, so fiel auch die Veranlassung und Gelegenheit weg, dessen Wirksamkeit als Specificum gegen obgedachte Leiden von Seite der jüngern Aerzte zu erproben, sohin sich dessen Ruf nur durch Tradition erhielt, welcher Umstand auch Ursache sein mag, daß man selbem neuerlich einen Platz in mehreren der neueren Pharmakopöen anzuweisen für gut fand, auf welche Weise wir auch die Vorschrift zu dessen Darstellung wieder in der neuesten Ausgabe der Pharm. austr. finden, nachdem es in jener von 1780 zuletzt enthalten war.

Die oben angegebene Formel weicht aber nicht allein in der Anzahl (deren früher 16 angegeben waren), sondern auch in der Art der zu nehmenden Ingrèdienzien ab, obgleich die wesentlichen derselben, nur in veränderter Quantität dazu zu verwenden sind.

Im Uebrigen ist Nachstehendes zu commentiren: Die klein zerschnittenen Wurzeln nebst dem Bibergeil werden zuerst in die geräumige, eigens zu diesem Zwecke bestimmte Retorte — da solche, wie auch das Kühlrohr und die Vorlage, nicht zu einem andern Gebrauche wegen des adhärirenden, nicht leicht zu beseitigenden Geruches verwendbar — gebracht, mit der vorgeschriebenen Menge höchstrectificirtem Weingeist übergossen, solche verstopft und ungefähr 8 Stunden hindurch unter öfterem vorsichtigen Schütteln, damit der Retortenhals nicht verunreiniget werde, stehen gelassen, weiters die zerstoßenen Gummiharze zugesetzt und auf dieselbe Weise verfahren; endlich die übrigen Pflanzentheile nebst 4 Pfund Wasser noch hinzugebracht, die Retorte in ein Sand- oder Dampfbad gestellt, deren Hals durch eine Röhre verlängert, die durch eine irdene oder hölzerne Wanne (s. S. 206) geht, worin das zum Abkühlen bestimmte Wasser kommt, und nachdem die Fugen, wie früher bemerkt, vermacht worden sind, destillirt, so daß die sich durch gelindes Kochen des Retorteninhaltes gebildeten Dämpfe vollständig abgekühlt und in ziemlich schnell aufeinander folgenden Tropfen in die Vorlage gelangen; wenn die bestimmte Menge Flüssigkeit übergegangen, wird die Destillation unterbrochen, und das erhaltene trübe, unangenehm riechende Fluidum, nachdem das oben aufschwimmende Oel abgesondert worden, in gehörig verschlossenen Flaschen aufbewahrt.

Es ist milchicht-trübe, riecht und schmeckt geistig, aromatisch-unangenehm, indem nämlich der Asand in beiden wahrzunehmen.

5. Aqua aromatica spirituosa,

Aqua s. Balsamum embryonis; geistig-aromatisches Wasser, Gewürzwasser, Kindergeist oder Balsam.

Rp. **Lavendelblumen**
Salbeiblätter
Melissenblätter
Krausemünzblätter, von jedem 4 Unzen,
Muskatnuß
Gewürznelken
Muskatblüthe

Caſſiarinde
Ingwerwurzel
Fenchelſamen, von jedem 2 Unzen,

werden zerſchnitten, zerſtoßen, dann vermengt, mit 4 Pfund rectificirtem Weingeiſt und 20 Pfund gemeinem Waſſer übergoſſen und nach zwölfſtündiger Maceration 16 Pfund Flüſſigkeit abdeſtillirt.

Dieſes aromatiſche, nur einiger Orts beſchränkte Anwendung findende Waſſer, zu deſſen Darſtellung die Vorſchrift unverändert aus der älteren in die neue Ausgabe der Pharm. austr. aufgenommen worden, ließe ſich, ohne der mediciniſchen Wirkung Abbruch zu thun, ex tempore darſtellen, wenn man 1 Theil aromatiſchen Geiſt mit 1 Thl. Lavendel-, eben ſo viel Salbei- und Fenchelwaſſer zuſammenmiſchen würde, da es dann ſämmtliche Beſtandtheile enthielte, die in ſelbem enthalten ſein ſollen, ohne eine beſondere Deſtillation vornehmen zu müſſen, die übrigens zweckgemäß derart bewerkſtelliget wird, daß man zuerſt die klein zerſtoßenen Gewürztheile, mit Einſchluß der Ingwerwurzel und des Fenchelſamens, mit Weingeiſt übergießt, 12 Stunden hindurch unter öfterem Umrühren oder Umſchütteln macerirt, dann die übrigen Ingredienzien, gleichfalls gehörig zerkleinert, nebſt der vorgeſchriebenen Menge Waſſer zuſetzt und nach weiterer zwölfſtündiger Maceration, je nach der Menge, in welcher dieſes Präparat angefertiget wird, aus einer Veſike oder Glasretorte die Deſtillation vornimmt, bis die beſtimmte Quantität übergegangen iſt.

Das aromatiſche Waſſer bildet ein milchichtes Fluidum von gewürzhaftem Geruch und gleichem ſchwach-geiſtigen Geſchmack, wie ſolcher den, aus der Vereinigung der in den angewendeten Ingredienzien enthaltenen, und mit dem Weingeiſt nebſt Waſſer übergegangenen ätheriſchen Oelen zukommt.

6. Aqua aurantiorum florum.

Aqua florum aurantii, Aqua naphae; Pomeranzen- oder Orangenblüthenwaſſer.

Ein Präparat chemiſcher Fabriken; falls es metallhältig, ſo iſt es zu verwerfen.

Die früheren Ausgaben der Pharm. austr. enthielten Vorſchriften zur Darſtellung dieſes Waſſers; da aber wenigen Apothekern friſche Orangeblüthen von gehöriger Beſchaffenheit in hinreichender Menge zu Gebote ſte-

hen und selbst eingesalzene Blüthen nicht häufig zu haben sind, so hat die neue österr. Pharmakopöe solchen von dessen Darstellung enthoben und den Bezug dieses Wassers angegeben, das sowohl in Italien, besonders aber im südlichen Frankreich in bedeutender Menge, und zwar in concentrirtem Zustande (Aqua neroli duplex, triplex ja selbst quadruplex) dargestellt, und in kupfernen, innen verzinnten Flaschen: Estagnons genannt, von Grasse ꝛc. versendet, daher noch vor der unmittelbaren Verwendung, nur kleinere Mengen davon je nach besagter Stärke mit 2 bis 3 Theilen destillirtem Wassers zu verdünnen ist.

Da die Verzinnung dieser Flaschen früher mit bleihältigem Zinn geschah, so fand man das darin längere Zeit, besonders in nicht vollem Zustande, gestandene Wasser wegen meist vorhandener Essigsäure blei-, und selbst kupferhältig, wodurch es sich in einigen Fällen nachtheilig erwiesen hat; gegenwärtig scheint man, hierauf aufmerksam gemacht, die Verzinnung mit reinem Zinn vornehmen zu lassen, wie auch statt der theuern Kupferflaschen Estagnons von Weißblech hierzu benützt werden. — Von Isnard-Maubert wird es jedoch auch in Glasflaschen mit einer Metallhülle umgeben versendet.

Sonst kann man aus dem käuflichen Neroliöl und destillirtem Wasser auf mittelbarem Wege Orangenblüthenwasser darstellen, zu welchem Ende man zuerst 20 Gran Magnesia mit etwas Wasser zu einem dicklichen Brei anrührt, demselben nach und nach unter beständigem Umrühren 10 Gran Neroliöl zusetzt, dann in eine Flasche nebst 1 Pfund destillirtem Wasser bringt, Alles längere Zeit hindurch umschüttelt, die Flüssigkeit dem Sedimentiren überläßt und vor der Verwendung filtrit.

Es ist begreiflich, daß die Beschaffenheit des Artefacts von der Reinheit des Neroliöles abhängt, daher solches mehr oder weniger den angenehmen Geruch nach jenem besitzt, und ein klares Fluidum bildet.

Die sich absondernde Magnesia enthält meist noch so viel Oel, daß weiters bis bei ½ Pfd Wasser damit imprägnirt werden können.

Stehen frische, gehörig beschaffene Orangeblüthen zu Gebote, so ist die Darstellung des in Rede stehenden Wassers am besten vorzunehmen, wenn man solche auf dem siebartig durchlöcherten zweiten Boden einer kleinen Destillirblase ausbreitet, unter welchem sich auf 1 Pfd. der Blüthen 4 Pfund, mit ½ Unze carbonsaures Kali (das den Zweck hat, die freie Essigsäure der Blüthen zu binden, und deren Verflüchtigung zu verhindern) versetzte Wasser bis an die Blumen reichend befindet, jene in eine zweite Vesike, gleichfalls Wasser, oder eine schwache Kochsalzauflösung enthaltend, ein-

zuſetzen, dann nach angebrachtem Helm und Verbindung desſelben mit der Kühlvorrichtung und Vorlagflaſche die Deſtillation derart zu leiten, daß die gebildeten Waſſerdämpfe die Blüthen ziemlich raſch durchſtrömen, und das Aroma aufnehmend, wieder vollſtändig condenſirt und abgekühlt in die Vorlage gelangen, aber gleich die Operation zu unterbrechen, wenn die doppelte Menge Deſtillat von den angewendeten Blüthen übergegangen, denn das ſpäter Uebergehende riecht wenig, iſt trübe und macht das Product weniger haltbar.

Das erhaltene Deſtillat muß zur beſſeren Conſervirung nur in kleine Flaſchen gefüllt und dieſe, ſehr luftdicht verſchloſſen, vorräthig gehalten werden, wo ſich der ſehr angenehme Geruch längere Zeit hindurch erhält, gegentheils leicht entmiſcht *) wird, und den Geruch verliert.

Gehörig beſchaffenes Orangenblüthenwaſſer muß klar ſein, den lieblichen Geruch der Blumen beſitzen, nicht merklich ſauer reagiren, und darf, mit Hydrothionflüſſigkeit verſetzt, weder getrübt werden, noch nach längerer Zeit einen Niederſchlag geben; endlich keinerlei Flocken oder Bodenſatz zeigen.

7. Aqua carminativa simplex.

Einfaches Wind- (oder Blähung treibendes) Waſſer.

Rp. Römiſche Chamillen ½ Pf.
Pomeranzenſchalen
Citronenſchalen
Krauſemünzblätter
Kümmelſamen
Fenchelſamen
Corianderſamen, von jedem 1½ Unze
werden zerſchnitten und zerſtoßen, dann vermengt, mit
gemeinem Waſſer 16 Pf.
übergoſſen und nach vierundzwanzigſtündiger Maceration 8 Pfund abdeſtillirt.

*) In dieſem Falle ſetzt ſich auch eine gelbe, feſte Subſtanz an die Wände der Gefäße ab, die eine faſt cryſtalliniſche Structur beſitzt, deren Eigenthümlichkeit aber noch unbekannt iſt.

8. Aqua carminativa regia,

Königliches Wind- (oder Blähung-) treibendes Waſſer.

Rp. Einfaches windtreibendes Waſſer 1½ Pf.
Aromatiſcher Geiſt ½ Pf.
Weißer Zucker 3 Unzen
Cochenille ½ Drachme

werden gemiſcht, 24 Stunden hindurch in Digeſtion geſtellt und nach dem Filtriren aufbewahrt.

Beide Zubereitungen ſtammen aus der alten, für die Apotheker guten Zeit ab, wo man auf den Gebrauch dergleichen, gegen dießfällige Leiden angerühmte Mittel noch einigen Werth legte, der ſich aber ſehr verminderte, als geiſtig-aromatiſche Mittel, wie ein ſolches letzteres iſt, anzuwenden, von vielen Aerzten abgerathen worden, wonach die Aufnahme dieſer beiden Mittel in die neue Pharm. austr. um ſo mehr auffallen muß, als, ſo viel bekannt, ſelbe kaum von Aerzten ordinirt werden, daher nur einiger Orts im Handverkauf Abſatz finden.

Die oben angegebene Vorſchrift des einfachen windtreibenden Waſſers weicht von jener der Pharm. austr. von 1794 nur darin ab, daß nach letzterer auch Wermuthkraut in derſelben Menge wie Krauſemünze zu nehmen war; die des königlichen windtreibenden Waſſers aber von jener von 1770, daß nach dieſer die Menge der zur Tingirung der Flüſſigkeit zu nehmenden Cochenille nicht, ſondern nur vorgeſchrieben war, ſo viel zu nehmen, als zur Färbung nothwendig iſt.

Die Darſtellung des erſteren wird nach den im Allgemeinen gegebenen Regeln der Darſtellung aromatiſcher Wäſſer; die Miſchung des königlichen windtreibenden Waſſers ganz einfach, wie vorgeſchrieben, vorgenommen, weßhalb jede Commentirung überflüſſig erſcheint; ſohin nur zu bemerken, daß jenes ungefärbt, etwas trübe iſt, den, den Ingredienzen zukommenden Geruch und Geſchmack beſitzt, worunter vornehmlich jener der Samen vorwaltet, während letzteres roth gefärbt erſcheint, und ſüß aromatiſch-geiſtig ſchmeckt.

9. Aqua carvi;

Kümmelwaſſer.

Es werde mittelſt zerſtoßenem Kümmel, wie das Aniswaſſer, bereitet.

Daſſelbe beſitzt Geruch, ſo wie Geſchmack des Kümmels.

10. Aqua castorei;

Bibergeilwaſſer, mehreren Orts auch Schwalbenwaſſer genannt.

Rp. Europäiſches Bibergeil zerſchnitten 1½ Unzen
Gemeines Waſſer 7 Pf.
rectificirter Weingeiſt 1 Pfund.
Es werden ſechs Pfund abdeſtillirt.

Nach der Pharm. austr. 1794 war noch 1 Unze getrocknetes Rautenkraut zuzuſetzen, das in den ſpäteren Ausgaben derſelben weggelaſſen worden, ſo auch in obiger Vorſchrift, wogegen es in jener des Entwurfes der neuen Pharmakopöe aufgenommen war; übrigens wird deſſen Darſtellung zweckgemäß derart vorgenommen, daß man das klein zerſchnittene Bibergeil zuerſt mit Weingeiſt digerirt, dann das Waſſer zuſetzt, und nach weiterer zwölfſtündiger Maceration die Deſtillation aus einer Glasretorte, wie beim aromatiſchen Waſſer angegeben, vornimmt. Dasſelbe enthält die flüchtigen Beſtandtheile des Bibergeils, nämlich das ätheriſche Oel und die von Wöhler darin aufgefundene Carbolſäure (Phenol).

Es muß ungefärbt, faſt klar ſein und den, dem Bibergeil zukommenden, zugleich geiſtigen Geruch und ſüßlichen Geſchmack beſitzen.

11. Aqua cerasorum nigrorum;

Schwarzkirſchenwaſſer.

M. ſ. S. 322.

12. Aqua chamomillae.

Aqua florum chamomillae destillata; Chamillenwaſſer, deſtillirtes Chamillenblüthenwaſſer.

Rp. Getrocknete gemeine Chamillenblumen 1 Pf.
Gemeines Waſſer 12 Pf.
davon werden 4 Pfund abgezogen.

Dieſe Vorſchrift iſt unverändert aus den früheren Ausgaben der öſterr. Pharmacopöe aufgenommen worden.

War der Sommer für die Vegetation günstig, so sind auch die Chamillenblumen reichhaltiger an ätherischem Oele, daher wenn solche, ohne daß sie durch schlechte und lange Aufbewahrung bereits verändert worden und mit Wasser entsprechender Weise (S. 774) destillirt werden, so geht ein an ätherischem Oele sehr reichhaltiges Wasser über, welches schwach bläulich gefärbt erscheint, später sich aber klärt und Oel absondert, das dann durch ein nasses Filtrum abgesondert werden muß.

Es muß klar sein, den eigenthümlichen Geruch der Blumen und gleichen, schwach bitterlichen Geschmack besitzen; durch Einwirkung der Luft verdorbenes, grünliche Flocken zeigendes, nicht hinreichend stark riechendes und schmeckendes Chamillenwasser ist medicinisch unanwendbar.

13. Aqua Cinnamomi simplex.

Aqua cinnamomi destillata; einfaches Zimmtwasser; destillirtes Zimmtwasser

Rp. Zerstoßene Zimmtcassienrinde 1 Pf.
Gemeines Wasser 12 Pfund
werden 12 Stunden hindurch macerirt, dann 6 Pfund Flüssigkeit abgezogen.

Kleinere Mengen des Zimmtwassers werden aus einer Retorte, diese in ein Sandbad gebracht, dann mit einer Kühlvorrichtung und der Vorlagflasche in Verbindung gesetzt; größere Quantitäten aber aus einer Vesike dargestellt, zu welchem Ende die Zimmtcassie gröblich gepulvert, mit der vorgeschriebenen Menge weichen Wassers übergossen, gut umrührt, und nachdem alles über Nacht gestanden hat, die Destillation ziemlich rasch vorgenommen wird, weil das Zimmtöl specifisch schwerer als das Wasser bei schwacher Feuerung nur in geringem Verhältnisse mit den Dämpfen überführt*) würde, wogegen, wie angegeben, verfahren, bis zuletzt (obgleich gegen Ende schwächer) das Destillat trübe übergeht und mit Zimmtöl gehörig gesättiget ist, aus welchem sich mit der Zeit am Boden etwas Oel absondert.

Dasselbe soll in kleineren Flaschen vertheilt, und diese gut verstopft, an einem kühlen Orte aufbewahrt werden, weil in großen Gefäßen, diese

*) Diesem gemäß wird der Rückstand um so mehr den Zimmtgeruch besitzen, je weniger Oel übergegangen ist.

nicht voll angefüllt und öfters geöffnet, das in solchem aufgelöste Oel oxydirt und in Zimmtsäure umgewandelt wird, in welchem Verhältnisse auch der eigenthümliche Geruch und Geschmack vermindert, das Wasser klar wird, und dann sauer reagirt.

Gutes Zimmtwasser muß ungefärbt, schwach milchicht sein, den eigenthümlichen Zimmtgeruch in ausgezeichnetem Grade und eben solchen, ganz wenig herben Geschmack besitzen und nur unbedeutend sauer reagiren, wogegen, wenn die Reaction bedeutend ist, es mit Metallsalzen zusammengebracht, mehr oder weniger flockige Niederschläge bewirkt.

14. Aqua cinnamomi spirituosa.

Aqua cinnamomi vinosa; geistiges oder weiniges Zimmtwasser.

Rp. Zerstoßene Zimmtcassienrinde 1 Pf.
Gemeines Wasser 5 Pf.
rectificirter Weingeist 1 Pf.
werden 12 Stunden hindurch macerirt und 3 Pf. abgezogen.

Bei diesem Präparate ist die Menge der zu nehmenden Zimmt-Cassienrinde verdoppelt worden, da nach den früheren Vorschriften nur ½ Pfund derselben auf dieselbe Menge Destillat zu nehmen vorgschrieben war.

Um die Zimmt-Cassienrinde vollständiger zu extrahiren, ist es gut, solche zuerst mit dem Weingeist allein zu maceriren, dann das Wasser zuzusetzen, über Nacht stehen zu lassen, und die Destillation, wie beim einfachen Zimmtwasser angegeben, vorzunehmen.

Dasselbe ist milchicht trübe, da es eine größerere Menge Oel in alkoholischem Wasser suspendirt enthält, besitzt den Zimmtgeruch und Geschmack in hohem Grade, nebst jenem des Weingeistes, und muß gleichfalls in kleinere Flaschen vertheilt, dann gut verstopft, vorräthig gehalten werden, wo es sich lange unverändert hält.

15. Aqua cochleariae;

Löffelkrautwasser.

Rp. Frische Löffelkrautblätter 1 Pf.
gemeines Wasser 8 Pf.,
davon werden 4 Pfund abgezogen.

Das frische Löffelkraut liefert mit einer geringern Menge Wasser destillirt ein ätherisches Oel, das hellgelb, klar ist, schon für sich, noch mehr zwischen den flachen Händen zerrieben, den eigenthümlichen, jedoch sehr intensiven Geruch der zerdrückten frischen Blätter des Löffelkrautes und einen gleichen besondern, scharf beißenden Geschmack besitzt, dann specifisch leichter als das Wasser ist, sohin den wesentlichen Bestandtheil des Löffelkrautwassers ausmacht, jedoch ist dasselbe, wenigstens der ganzen Menge nach im obbenannten Kraute nicht enthalten, denn wie aus den von Dr. F. L. Winkler angestellten Versuchen hervorgeht, wird solches auf gleiche Weise, wie das Senföl, erst während der Destillation aus einem anderen Bestandtheile des Krautes gebildet, und in größerer Menge erhalten, wenn man selbem zuvor gepulverten gelben Senf zusetzt, wonach der Rückstand keinen Geschmack mehr besitzt; ja Dr. Greiseler hat neuerlichst nachgewiesen, daß, wenn man getrocknetes Löffelkraut, das keinen Geruch und nur einen schwach salzigen Geschmack besitzt, mit obgedachtem Zusatz und Wasser anrührt, sich alsbald der eigenthümliche Geruch und Geschmack des frischen Krautes entwickelt, was besonders wichtig ist, da dadurch die Möglichkeit gegeben, das in Rede stehende Präparat nach Bedarf darzustellen und nicht den ungewissen Bedarf auf ein ganzes Jahr anzufertigen, daher nur für einen Vorrath von gehörig getrocknetem Löffelkraut zu sorgen, statt welchem jedoch auch der Same desselben genommen werden kann, da er mit Wasser angerührt ꝛc. gleichfalls den Geruch des Krautes entwickelt. Die Destillation wird übrigens unverzüglich nach dem Zusammenbringen der Ingredienzien vorgenommen. — Die Aufbewahrung soll, wie beim Zimmtwasser angegeben, geschehen, da es gleichfalls durch Einfluß der atmosphärischen Luft nach und nach entmischt wird, und dann Geruch und Geschmack nach und nach verliert.

16. Aqua foeniculi;

Fenchelwasser.

Fenchelwasser werde wie das Aniswasser mittelst zerstoßenen Fenchelsamens bereitet.

Dasselbe muß klar sein, den eigenthümlichen Geruch und gleichen gewürzhaft-süßlichen Geschmack besitzen.

17. Aqua fragorum:

Erdbeerenwasser.

Rp. Reife Erdbeeren 1 Pf.
gemeines Wasser 8 Pf.
davon werden 4 Pfund abgezogen.

Obgleich dieses Wasser seit der Bearbeitung der Pharm. austr. von 1780 nicht mehr officinell, so wird es doch in frequenten Apotheken stets vorräthig gehalten, da es häufig als Cosmeticum Abgang findet, und zu diesem Zwecke gewöhnlich zur Zeit der Reife der Erdbeeren in der für den muthmaßlichen Jahresbedarf nöthigen Quantität angefertiget wird, was aber nicht nothwendig, denn die Waldbeeren lassen sich an einem warmen Orte mit Beibehaltung ihres Geruches trocknen, so daß sie dann, in Töpfe ꝛc. eingedrückt, selbst über ein Jahr lang aufbewahrt und zur Darstellung eines guten Wassers benützt werden können. Uebrigens wird die Destillation desselben nach den allgemeinen Regeln vorgenommen, indem man die zerdrückten Erdbeeren mit Wasser anrührt, einige Stunden hindurch maceriren läßt, dann am besten im Dampfbade die vorgeschriebene Menge Wasser abzieht.

Es muß klar, ungefärbt sein und den angenehmen Geruch der Erdbeeren rein, ohne brandigen Nebengeruch ꝛc., besitzen.

18. Aqua juniperi;

Wachholderbeern-Wasser werde aus den zerstoßenen Wachholderbeeren, wie das Aniswasser bereitet.

Es ist klar, besitzt den eigenthümlichen Geruch der Wachholderbeeren und gleichen nebstbei süßlichen, schwach beißenden Geschmack.

Der Rückstand kann auf Roob juniperi verwendet werden, indem man die Flüssigkeit abcolirt, die auf dem Colatorium bleibenden Fruchttheile auspreßt, und sämmtliches Fluidum weiter, wie später angegeben, behandelt.

19. Aqua lavandulae;

Lavendelwasser.

Es werde aus den getrockneten Lavendelblumen, wie das Aniswasser, bereitet.

Es ist wasserhell, klar, von angenehmem Lavendelgeruch und gleichem gewürzhaften Geschmack.

20. Aqua Lauro-cerasi.

Man sehe S. 318.

21. Aqua melissae;

Melissenwasser.

Es werde mit getrockneten Melissenblättern, wie das Chamillenwasser dargestellt.

Die Melisse enthält, wenn gleich solche einen sehr angenehmen Geruch besitzt, doch nur wenig ätherisches Oel, daher man große Mengen des nicht zu alt gewordenen Krautes destilliren muß, ehe die Abscheidung des Oeles erfolgt; da das officinelle Melissenwasser nach Verlauf von 2 bis 3 Monaten gewöhnlich seinen Geruch verliert, folglich unwirksam wird, so erscheint es sehr zweckgemäß, die Vorschrift der Pharm. würtemb. zu befolgen, welche angibt, das auf die gewöhnliche Weise erhaltene Destillat einer neuerlichen Destillation zu unterwerfen und nur ¼ desselben abzuziehen, und dann dieses als Aqua melissae cohobata *) in kleinen (3 — 4 Unzen) Flaschen, diese gut verstopft und versiegelt aufzubewahren, vor dem unmittelbaren Gebrauche aber mit dem dreifachen Gewichte Wasser zu verdünnen; außerdem kann man solches durch Destillation über neue Melissenblätter concentriren und auf gleiche Weise verfahren.

Es muß wasserhell, klar sein, den eigenthümlichen angenehmen, fast citronenartigen Geruch und gleichen aromatischen Geschmack besitzen.

---

*) Die Pharm. hamb. läßt Aqua melissae concentrata nachstehender Weise bereiten:

Frisches Melissenkraut 10 Pfund
rectificirter Weingeist 1 Pfund

werden in eine Destillirblase oder eine Vorrichtung, durch welche Wasserdämpfe geleitet werden können, gebracht, dann gemeines Wasser 80 Pfund zugesetzt und so lange destillirt, als die Flüssigkeit noch angenehm riechend übergeht; das Destillat werde nun mit Zusatz der erforderlichen Menge Wasser über eine neue Menge frischen Melissenkrautes cohobirt, um ein Fluidum zu erhalten, welches genugsam mit Melissenöl imprägnirt ist, das vor dem Gebrauche mit 12 Theilen destillirtem Wasser verdünnt wird, auf welche Weise auch das concentrirte Petersilien-, Himbeeren- und Lindenblühwasser dargestellt werden kann.

22. Aqua menthae crispae;

Krauſemünzwaſſer.

Es werde mittelſt getrockneter Krauſemünzblätter, wie das Chamillenwaſſer bereitet.

Dasſelbe muß ungefärbt, ziemlich klar ſein und einen der betreffenden Pflanze eigenthümlichen Geruch und Geſchmack beſitzen.

23. Aqua menthae piperitae;

Pfeffermünzwaſſer.

Es werde mittelſt getrockneter Pfeffermünzblätter *), wie das Chamillenwaſſer bereitet.

Es muß gleichfalls ziemlich klar ſein und ſich durch einen, der hierzu verwendeten Pflanze eigenthümlichen Geruch, und anfangs gewürzhaft beißenden, hintennach kühlenden Geſchmack in ausnehmendem Grade auszeichnen.

24. Aqua persicae foliorum.

M. ſ. S. 324.

25. Aqua petroselini:

Peterſilienwaſſer.

Es werde aus der friſchen Peterſilienwurzel ſammt dem Kraute, wie das Löffelkrautwaſſer dargeſtellt.

Dasſelbe gehört zwar zu den ſehr wirkſamen Mitteln unter dieſer Reihe officineller Präparate, iſt jedoch (außer im concentrirten Zuſtande, S. 788 in der Note) nicht lange haltbar, weßhalb auf deſſen Aufbewahrung alle Sorgfalt verwendet, und ſelbſt dann noch nach Verlauf meh-

*) Die Pharm. hamb. läßt 1½ Pfund Pfeffermünzkraut mit 1½ Drachmen Pfeffermünzöl beſprengen, dann 36 Pfd. Waſſer zuſetzen und 24 Pfd. Waſſer abziehen. — Nach der Pharm. boruss. iſt auch ein Aqua menthae piperitae spirit. officinell, welches durch Deſtillation von 1 Pfund Pfeffermünzblätter, 1½ Pfd. Weingeiſt und der nöthigen Menge Waſſer dargeſtellt wird, wovon 6 Pfd. abzuziehen ſind.

rerer Monate erneuert werden muß; die Darstellung desselben geschieht nach den allgemeinen Regeln, nur daß man die Ingredienzien über Nacht maceriren läßt und bei nicht zu rascher Feuerung die entsprechende Menge abdestillirt, weil bloß anfangs ein concentrirtes Destillat übergeht, während das später übergehende fast nur krautartig riecht.

Es wäre übrigens zweckgemäßer, den Samen statt der Wurzel und dem Kraute zu nehmen, da man mittelst jenem ein mehr gleichförmiges (concentrirtes) Präparat jederzeit darstellen könnte.

26. Aqua rosarum;

Rosenwasser.

Rp. Mit Salz eingemachte Rosenblumen 1 Pf.
Gemeines Wasser 8 Pf.;
davon werden 3 Pf. abgezogen.

Nach dieser, unverändert aus der früheren in die neue Pharm. austr. übergegangenen Vorschrift, wird ein angenehm riechendes Rosenwasser erhalten, wenn man die zur Destillation bestimmten eingesalzenen Blumenblätter der Rosa centifolia in einem Steinguttopf mit der Hälfte der zur Destillation anzuwendenden Wassermenge anrührt, ungefähr zwei Tage hindurch stehen läßt, dann erst in die Vesike bringt, die noch fehlende Wassermenge, womit man den Topf ausschwenkt, zusetzt, und nur mäßig schnell destillirt, denn erfahrungsgemäß wird durch eine rasche Feuerung, wobei leicht auch Salztheile mit den Dämpfen überführt werden, ein schwächeres Destillat gewonnen; jedoch auch bei der angegebenen Vorsicht hat solches nicht gleich den ausgezeichneten Rosengeruch, der sich vielmehr erst späterhin entwickelt, weßhalb solches in Flaschen, diese nicht voll angefüllt und mit einfachem Papier überbunden, längere Zeit unter öfterem Umschütteln stehen gelassen werden soll, ehe man es verwendet, während welchem auch die an der Oberfläche des Wassers befindlichen talgähnlichen Theile verschwinden. — Daß man auch von frischen Blumenblättern der Centifolienrose nach vorheriger vierundzwanzigstündiger Maceration ein angenehm riechendes Destillat, besonders wenn man dieses längere Zeit hindurch in nicht vollen Flaschen stehen läßt, erhält, ist wohl bekannt; eben so, was auch viele Apotheker befolgen, durch Verreiben eines guten Rosenöles mit Zucker, oder Auflösen in wenig Weingeist, dann Zusetzen von destillirtem Wasser, wo mit 1 Drachme des ersteren, wenigstens 20 Pfd. eines sehr angenehm rie-

chenden Rosenwassers*) angefertiget werden können, besonders wird es sehr lieblich, wenn man die bereitete Mischung destillirt. — War das käufliche Rosenöl nicht ächt, so verliert das Artefact späterhin seinen eigenthümlichen, und nimmt einen besondern Geruch an. — Sonst kann auch ein concentrirtes Rosenwasser angefertiget, und dieses nach Bedarf verdünnt werden.

Alt gewordenes, in gut verstopften Flaschen aufbewahrtes Rosenwasser verändert sich derart, daß sich Flocken einer organischen Substanz (Hygrocrocus rosae) bilden, und einen schwachen Geruch nach Hydrothion annimmt, den es unter Einfluß der Luft aber verliert, und jener nach Rosen wieder hervortritt.

Gutes Rosenwasser muß demnach klar sein und den Geruch nach Rosen in ausgezeichnetem Grade besitzen; übrigens reagirt es meist schwach sauer.

27. Aqua rutae;

Rautenwasser.

Es werde mittelst getrockneten Rautenkrautes, wie das Chamillenwasser dargestellt.

Es muß klar sein, den Geruch des Krautes und gleichen gewürzhaften Geschmack besitzen. — Aus frischem, zerstoßenem Kraute bereitet, ist das Wasser in beiden Eigenschaften ausgezeichneter.

28. Aqua rubi idaei;

Himbeerwasser.

Es werde aus frischen Himbeeren, wie das Erdbeerwasser bereitet.

Man kann zwar allerdings aus den frischen zerstoßenen Himbeeren, mit Zusatz von Wasser, durch Destillation eine Flüssigkeit erhalten, die das Aroma der Früchte besitzt, jedoch auch letztere zuvor auf Himbeerensaft benützen, und die Preßrückstände zur Darstellung des besagten Wassers verwenden, was auch mehrere Pharmakopöen theils gestatten, theils direct vorschreiben, wie die Pharm. saxon., würtemb. ꝛc., und zwar sowohl die frischen als auch die eingesalzenen Preßrückstände als hierzu geeignet ange-

*) Die Pharm. hamb. läßt 6 Pfd. gesalzene Rosen, 15 Tropfen Rosenöl mit 24 Pfd. Wasser destilliren und 20 Pfd. abziehen.

geben, welch' erstere aber ein angenehmer riechendes Destillat liefern als letztere.

Da jedoch die Beeren zur Gewinnung des Himbeerensaftes zuvor gewöhnlich der Gährung überlassen werden, so hängt den Kuchen Essigsäure an, weßhalb es gut ist, um solche zu binden, denselben etwas carbonsaures Kali oder auch an der Luft zerfallenen Kalk hinzuzusetzen, und nachstehender Weise zu verfahren.

Die frischen, von dem Abpressen des Saftes zurückbleibenden
Kuchen 3 Pfd.
Gemeines Wasser 9 Pfd.
Gereinigte Potasche ½ Unze

werden über Nacht macerirt, dann beim mäßigen Feuer 4 Pfund abdestillirt.

Wie angegeben, kann man die Preßkuchen auch in Töpfe, mit Salz bestreut, einlegen, dann mit einem Stein beschwert bis zum weitern Bedarf vorräthig halten; da aber die, gleich nach dem Auspressen erhaltenen Rückstände ein mehr angenehm riechendes Destillat liefern und die für ein ganzes Jahr erforderliche Menge Wasser anzufertigen, eine große Anzahl Flaschen erfordert, um solches vorräthig zu halten; endlich ein schwaches Wasser leichter verdirbt, als wenn solches saturirt, so erweiset sich die Darstellung eines concentrirten Himbeerenwassers sehr entsprechend, demgemäß werden 10 Pfd. der Preßrückstände mit 30 Pfd. Wasser angerührt, dann eine Unze gereinigte Potasche zugesetzt, eine Nacht hindurch der Maceration überlassen, darauf in die Destillirblase nebst 1 Pfd. höchstrectificirtem Weingeist gebracht, und bei gelindem Feuer so lange destillirt, als noch ein angenehm riechendes Fluidum übergeht, welches Destillat man über neue 10 Pfd. Preßrückstände mit Zusatz von 1 Unze gereinigter Potasche cohobirt, so daß im Ganzen 9—10 Pfd. Destillat erhalten werden, das man, nachdem es einige Tage in nur leicht bedeckten Gefäßen gestanden hat, in kleine Flaschen füllt, die gut verstopft und verpicht an einem kühlen dunklen Orte aufbewahrt werden. Ein Theil desselben, nach Bedarf mit der doppelten Menge Wasser verdünnt, gibt eine Flüssigkeit, die mit dem auf die gewöhnliche Weise bestbereiteten Himbeerwasser übereinkommt, wobei zu bemerken, daß man auch ohne Weingeist ein concentrirtes Destillat darstellen kann, das sich ohne Veränderung aufbewahren läßt; endlich hat man die Erfahrung gemacht, daß auch die, bei trockenem Wetter eingesammelten reifen ganzen Himbeeren in einem Trockenkasten ꝛc. ausgebreitet, sich trocknen, dann in Gläser gefüllt, und diese gut verbunden, längere

Zeit hindurch sich vorräthig halten und sonach beliebig zu einem guten Himbeerwasser verwenden lassen.

Gutes Himbeerwasser muß klar sein, angenehm nach den Früchten riechen, süßlich schmecken, und nur schwach sauer reagiren.

29. Aqua salviae;

Salbeiwasser.

Es werde mittelst getrockneten Salbeiblättern, wie das Chamillenwasser bereitet.

Da das Salbeiwasser in den meisten Apotheken nur geringen Absatz findet, so erweiset sich die Bereitung eines concentrirten Destillates sehr entsprechend, da es haltbarer als das gewöhnliche Wasser ist, und vor dem Gebrauche leicht verdünnt werden kann. — Es muß klar sein, farbenlos, den eigenthümlichen Geruch und gewürzhaften Geschmack des Krautes besitzen.

30. Aqua sambuci;

Hollunderwasser, Fliederwasser.

Es werde aus den getrockneten Hollunderblüthen, wie das Chamillenwasser bereitet.

Das Hollunderwasser ist sehr dem Schleimigwerden unterworfen, in dessen Folge es den eigenthümlichen Geruch verliert und selbst widrig, schwach ammoniakalisch riechend, daher dann ganz unbrauchbar wird, besonders wenn es bei starkem Feuer destillirt worden, weßhalb es nothwendig wird, die hierzu bestimmten getrockneten Blumen nur kurze Zeit hindurch mit wenig Wasser zu maceriren, und die Destillation mittelst Dampf zu bewirken, aber nur verhältnißmäßig kleine Mengen davon anzufertigen, da trotz aller Vorsicht das Destillat längere Zeit aufbewahrt, dem Verderben unterworfen ist; selbes muß demnach klar, nicht schleimig sein, den Geruch der Blumen, so wie einen schwach gewürzhaften Geschmack besitzen.

31. Aqua tiliae;

Lindenblüthenwasser.

Es werde mittelst getrockneten Lindenblüthen, wie das Chamillenwasser bereitet.

Das Lindenblüthenwasser wird von vielen Aerzten mit besonderer Vorliebe verordnet, dem auch nicht medicinische Wirkung abgesprochen werden kann; allein leider verliert solches sehr bald den, den frischen Blüthen eigenthümlichen Geruch, und ist dann vom destillirten Wasser kaum zu unterscheiden, was auch manche Apotheker veranlaßt, um den Mangel an mit Riechstoff begabtem Lindenblüthenwasser abzuhelfen, solches durch Verdünnen des Orangenblüthenwassers, bis nämlich dasselbe nur ganz schwach riecht, zu ersetzen.

Um jedoch wirkliches Lindenblüthenwasser das ganze Jahr hindurch dispensiren zu können, bleibt wohl nichts Anderes über, als solches im concentrirten Zustande darzustellen, und sodann ex tempore mit Wasser zu verdünnen, hierzu aber nicht die getrockneten, sondern frischen Lindenblüthen zu verwenden, und die von der Pharm. hamb. angegebene Vorschrift (S. 788 in der Note) zu befolgen.

Das Lindenblüthenwasser muß klar, ungefärbt sein, den, wenn gleich schwachen Geruch der Blüthen und gleichen gewürzhaften Geschmack besitzen.

32. Aqua valerianae;

Baldrianwasser.

Es werde mittelst der getrockneten Baldrianwurzel, wie das Chamillenwasser bereitet.

Auch das Baldrianwasser erweiset sich im concentrirten Zustande haltbarer als nach der Vorschrift dargestellt; außerdem ist dessen Beschaffenheit von der Bereitung und von der Art der Aufbewahrung abhängig, sohin eine zu rasche Feuerung ein minder riechendes Destillat liefert, als, die Operation gehörig vorgenommen, indem man die zerschnittene Wurzel 12 Stunden hindurch macerirt, dann die Destillation in mäßigem Grade leitet, damit das Wasser mit dem ätherischen Oele gehörig imprägnirt übergehe, welches dann in kleinere Flaschen vertheilt, diese gut verstopft, an einem kühlen Orte aufbewahrt wird.

Es muß fast klar, ungefärbt sein, den Geruch der Wurzel im ausgezeichneten Grade, und gleichen gewürzhaften Geschmack besitzen; sonst reagirt es wegen Gehalt einer besondern Säure (Baldriansäure, S. 344) auf blaues Lackmuspapier röthend, und bewirkt, mit carbonsaurem Natron zusammengebracht, ein merkliches Aufbrausen.

33. Aqua vulneraria spirituosa;

Aqua vulneraria cum alcohole, Aqua sclopetaria s. traumatica Gallica; weiniges oder geiſtiges Wund- oder Schußwaſſer, Arquebuſade.

Rp. Lavendelblumen
Yſopkraut
Wohlgemuthkraut
Rautenkraut
Quendelkraut
Melliſſenblätter
Krauſemünzblätter
Rosmarinblätter
Salbeiblätter, von jedem 1 Unze
werden zerſchnitten, mit
rectificirtem Weingeiſt 10 Unzen
gemeinem Waſſer 12 Pf.
übergoſſen, und nach zwölfſtündiger Maceration 10 Pfund abdeſtillirt.

Die angegebenen Ingredienzien werden, nachdem ſie gehörig verkleinert worden, anfangs mit dem Weingeiſt übergoſſen, dann nach dem genauen Vermengen das Waſſer hinzugeſetzt, 24 Stunden hindurch macerirt, endlich, wie beim aromatiſchen Waſſer (S. 779) angegeben, der Deſtillation unterworfen, bis die vorgeſchriebene Menge Flüſſigkeit übergegangen iſt.

Es bildet eine etwas milchicht-trübe, aromatiſch-geiſtig riechende und gewürzhaft ſchmeckende Flüſſigkeit.

Selbe findet in der Regel geringe Anwendung.

Sonſt ſind unter der Rubrik Aqua außer dem erörterten

Aqua calcis (S. 666)
— chlori (S. 44)
— phagedaenica decolor (S. 455)
— — lutea (S. 456)
— plumbica (S. 589)
— vegeto-mineralis Goulardi (S. 589)
— destillata simplex (S. 96) dann noch angeführt:

a) Aqua kreosoti,

welches erhalten wird, wenn man:

Kreosot 20 Gran in
destillirtem Wasser 4 Unzen
durch Umschütteln auflöset, dann nach dem Filtriren, aber erst auf Begehren, verabreicht.

Es ist darauf zu sehen, daß das Kreosot rein, insbesondere nicht Phenylsäure (m. s. den Artikel Kreosot unter der Rubrik: brenzliche Oele), welche nicht selten statt jenem vorkommt, demgemäß auch ungefärbt und nicht trübe sei; setzt man solchem einige Tropfen Weingeist zu, so erfolgt dessen Auflösung in Wasser um so leichter, gegentheils solches durch den suspendirt bleibenden Antheil trübe erscheint, und durch ein benetztes Filtrum filtrirt werden muß.

Es muß daher klar oder nur wenig trübe, vollkommen flüchtig sein, und den eigenthümlichen rußartigen Geruch so wie Geschmack besitzen.

b) Aqua vulneraria acida Thedenii.

Aqua Thedeni, Theden's saures Wundwasser.

Rp. Roher Essig 3 Pfund
rectificirten Weingeist 1½ Pfund
verdünnte Schwefelsäure ½ Pfund
gereinigten Honig 1 Pfund

werden gemischt und nach dem Filtriren aufbewahrt.

Ein selten mehr gebrauchtes Mittel.

3. Balsamum vitae Hoffmanni.

Essentia vitae Hoffmanni, Mixtura oleosa balsamica; Hoffmann's Lebensbalsam oder Essenz, ätherisch-balsamische Mischung.

Rp. Lavendel-
Majoran-
Citronen-
Gewürznelken- } Oel von jedem ½ Scrupel
Muskatöl
rectificirtes Bernsteinöl aa ½ Scrupel
Zimmtöl 5 Tropfen
peruvianischen Balsam ½ Drachme
aromatischer Geist 1 Pfund

werden vermischt, einige Tage hindurch in (kalter) Digestion (unter öfterem Umschütteln) gestellt, dann die gesättigte Mischung nach dem Filtriren aufbewahrt.

Nach Vorschrift der Pharm. austr. von 1780, war noch ½ Scrupel Rautenöl zu nehmen; in den spätern Ausgaben derselben war solches nicht mehr aufgenommen.

Es bildet eine gelbe klare Flüssigkeit von sehr angenehmem gewürzhaften Geruch und gleichem, nebstbei stechendem Geschmack, und 0,853 spec. Gewicht; ins Wasser getropft, verursacht es eine starke milchichte Trübung.

4. Butyrum Cacao,

Oleum cacao pressum; Cacaobutter, gepreßtes Cacaoöl.

Rp. Cacaosamen nach Belieben

werden schwach geröstet, geschält und gereiniget, dann in einem erwärmten eisernen Mörser zu einem gleichförmigen weichen Brei angestoßen, den man in ein Säckchen von weißem Filtrirpapier oder dichter Leinwand eingeschlossen, zwischen den erwärmten Platten einer Presse einem starken Drucke aussetzt; das erhaltene Fett wird bei gelinder Wärme geschmolzen, durch weißes Papier filtrirt und in Papierkapseln oder dergleichen Formen von verzinntem Eisenblech ausgegossen, nach dem Erstarren an einem kühlen Orte aufbewahrt.

Erläuterung. Die Cacaobohnen enthalten nach Specht u. A., Großman (Anal. der Chem. u. Pharm., 90. Bd., S. 126), als wesentlichen Bestandtheil Stearin, außerdem Elain und Palmitin, die zusammen die officinelle Cacaobutter bilden; außerdem Stärkmehl, Schleim, bittern Extractivstoff, Cacaoroth und einen braunen Farbestoff, dann Aroma, das sich aber mehr während des Röstens entwickelt, endlich mehrere Salze; zur Abscheidung der sogenannten Cacaobutter war früher vorgeschrieben die zerkleinerten Samen mit Wasser auszukochen, die Flüssigkeit durchzuseihen, den Rückstand aber auszupressen, und dieses Verfahren mehrmals zu wiederholen, wogegen nun die Pressung allein vorzunehmen, wobei man zweckgemäß nachstehender Weise verfährt; die leicht gerösteten Samen werden mechanisch von der nun leicht ablösbaren Samenhaut und den fremden Beimengungen befreit, dann wie vorgeschrieben in einem erwärmten eisernen Mörser zu einem feinen, gleichförmigen Brei zerstoßen,

dann aber auf jedes Pfund der Samen, 4 Unzen heißes Waſſer zugeſetzt, wodurch ſolcher eine bröckliche Conſiſtenz annimmt, den man allſogleich mittelſt eines Löffels in einem Sack von Hanfleinwand einfüllt, dieſen zuſammenſchlägt und in eine bis auf etwa + 46° erwärmte Preßſchale bringt, und nach aufgeſetztem Preßdeckel und untergeſetzter Porzellanſchale die Spindel allmälig wirken läßt, damit die Leinwand nicht durch den auf einmal ſtarken Druck reiße; wenn nichts mehr abfließt, wird die Schale entfernt, der Preßrückſtand aber nochmals mit heißem Waſſer angerührt und neuerlich ausgepreßt, wo man noch eine Quantität, vorzugsweiſe zum äußern Gebrauche anwendbares Fett enthält.

Zur vorgeſchriebenen Reinigung wird die nach dem Erkalten ober dem Waſſer befindliche Cacaobutter abgenommen, in ein Becherglas, worin bereits Waſſer befindlich, gebracht, dann ſolches in heißes Waſſer oder an einen hinlänglich warmen Ort des Ofens geſtellt, damit jene ſchmelze, mit dem Waſſer durch Umrühren in Berührung geſetzt, dann das Filtriren durch Löſchpapier, dieſes in dem S. 741 beſchriebenen Trichter befindlich, vorgenommen, das nach dem abgefloſſenen Waſſer durchgehende Oel dann in Papierkapſeln oder in die Blechformen ausgegoſſen, und nach dem Feſtwerden in Porzellanbüchſen aufbewahrt. — Von 12 Unzen bekommt man bei guter Preſſung bei 5 Unzen Educt.

Die Cacaobutter iſt anfangs gelblich-weiß, wird aber ſpäterhin bläſſer, iſt feſt, nämlich etwas conſiſtenter als Hammeltalg, hat einen geringen, den zerkleinerten Samen eigenthümlichen Geruch, und einen gleichen mildem Fettgeſchmack; deſſen Dichtheit beträgt 0,890; iſt in heißem Weingeiſt nur wenig, leichter in reinem Aether löslich, ſchmilzt bei + 40°, und wird durch Alkalien verſeift.

Die käufliche Cacaobutter iſt nicht ſelten ranzig, außerdem mit Hammeltalg, Rindsmark ꝛc. verfälſcht, daher merklich fetter anzufühlen und in kaltem Aether nur theilweiſe löslich, welche Solution eine trübe Beſchaffenheit zeigt, weßhalb ſolche vorſchriftmäßig vom Apotheker ſelbſt darzuſtellen iſt. (M. ſ. öſterr. Ztſchrft. für Pharm., 8. Jhrg. S. 256).

5. Candelae fumales.

Pastilli fumales; Räucherkerzchen, Franziskerln.

Rp. Gereinigte Holzkohlen 1 Pfd.
Weihrauch
Maſtix

Benzoe, von jedem ½ Pfd.
Cascarillenrinde 2 Unzen
gereinigten Salpeter 4 Unzen

werden gemengt, dann mit der erforderlichen Menge Tragantschleim eine Masse angemacht, aus welcher nach den Regeln der Kunst Kerzchen angefertiget werden.

Erläuterung. Eine gleichfalls aus der Pharmakopöe von 1780 wieder, jedoch mit der Abweichung aufgenommene Vorschrift, daß nach solcher noch Storax und Ladanum eben so viel wie von den ersten harzigen Ingredienzien zu nehmen war.

Damit ein haltbarer Teig und gehörig beschaffene Kerzchen erhalten werden, ist es nothwendig, daß alle Zuthaten, insbesondere das Kohlenpulver fein gepulvert, dann mit dem Traganthschleim — statt welchem auch mit besonderem Vortheile Stärkekleister, aber weder von einem noch von dem andern Bindemittel eine unverhältnißmäßige Menge genommen werden darf, weil sonst die Kerzchen schlecht brennen würden — wenigstens 2 Stunden lang, besser noch länger abgestoßen werden, bis nämlich die Masse zwischen den Fingern gedrückt, sich nicht mehr zerbröckelt, sondern sich gleichsam plastisch zeigt.

Um die Kerzchen zu formen, wird die Masse zuvor mit den Händen auf einem Brete zu einem ungefähr fingerdicken Cylinder ausgerollt, die man in schiefer Richtung in kleinere, ungefähr ¾ Zoll lange, an einem Ende stumpfe, am andern aber spitzige Stücke zerschneidet, diese nun einzeln mit abwärts gebogenen Fingern einigemale hin- und herrollt, um die Spitze vollends kegelförmig zu gestalten, wonach man die Grundfläche mit dem Daumen und zugleich den untern Theil des Kegels zwischen den Zeig- und Mittelfinger drückt, um die Füßchen zu bilden, deren gewöhnlich 3 angebracht werden, daher, wenn eines derselben hergestellt worden, man die Masse noch zweimal wendet, um die noch übrigen zwei zu bilden. — Diese Füßchen sind zum vollständigen Verbrennen der Kerzchen nothwendig, denn die bloß kegelförmig geformten verlöschen leicht, wenn sie bis über die Hälfte abgebrannt sind, besonders wenn sie auf einem gut wärmeleitenden Körper gestellt werden, wogegen, wenn jene vorhanden, solche gewöhnlich vollständig verglühen.

Die geformten Kerzchen werden der Reihe nach auf das mit etwas Kohlenpulver bestäubte Bret gelegt, dann an einem warmen Orte dem Trocknen überlassen. — Bei Unterbrechung der Arbeit muß die trocken gewordene

Masse nach Zusatz von etwas Wasser wieder zu einer plastischen Masse angestoßen werden.

Man hat mehrseitig Formen und Maschinen angegeben, um die Räucherkerzchen mit selben gleichförmig anzufertigen, jedoch so viel bekannt, hat sich keine dieser Vorrichtungen vollkommen praktisch erwiesen, besonders da nach einigem Gebrauche die Masse adhärirt und solche erst wieder von den hängengebliebenen Theilen gereiniget werden muß, wie auch die Schließung und Oeffnung der Form geraume Zeit in Anspruch nimmt, währenddem ein geübter Arbeiter mit der Hand eben so schnell mit der Formirung zu Ende gekommen ist.

6. Cerata, Wachssalben,

darunter werden zum äußern Gebrauche bestimmte wachshaltige Mittel verstanden, die sich zunächst an die Pflaster reihen, von denen sie aber durch die mehr weiche Beschaffenheit verschieden sind, jedoch consistent genug sind, um nach Bedarf auch aufgestrichen werden zu können. Sie werden gewöhnlich durch Zusammenschmelzen der dazu gehörigen Ingredienzien in einer blanken Messingpfanne oder Kessel dargestellt, und nachdem die liquide Masse durch Leinwand colirt worden, in, auf ein genau wagrecht gestellte Papierkapsel — um eine gleichförmig dicke gestockte Masse zu erhalten — ausgegossen und nach dem Erkalten in vierseitige Tafeln von ungefähr 1 Quadratzoll mittelst eines scharfen Messers zerschnitten, und zwischen Ceratpapier eingelegt, aufbewahrt. Officinell sind:

1. Ceratum cetacei,

Emplastrum spermatis ceti, seu filii Zachariae; Wallrathcerat, Spermacetpflaster.

Rp. Weißes Wachs
Hammeltalg von jedem 1 Pfd.
Spermacet
Schweinfett aa ½ Pfd.

werden bei gelinder Wärme zusammengeschmolzen, colirt und in Papierkapseln ausgegossen.

Es sei ganz weiß und nicht im mindesten ranzig.

2. Ceratum citrinum.

Ceratum althaeae s. resinae burgundicae, Emplastrum citrinum; gelbes Cerat, Harzcerat, gelbes Pflaster.

Rp. Terpentin
Schöpsentalg von jedem ½ Pfd.
Fichtenharz 1 Pfd.
Gelbes Wachs 2 Pfd.
werden zusammengeschmolzen, colirt und in Täfelchen ausgegossen.

Man schmilzt zuerst das zerstoßene Fichtenharz mit dem Talg zusammen, setzt dann das zerkleinerte Wachs, endlich den Terpentin hinzu. — Mit Curcumapulver gefärbt, wurde es sonst als Ceratum de althaeae unterschieden.

3. Ceratum fuscum,

Unguentum fuscum s. matris; braunes Cerat oder Mutterſalbe.

Rp. Einfaches Diachylonpflaster 1 Pfund
werde unter beständigem Umrühren so lange erhitzt, bis es schwarzbraun geworden, dann
gelbes Wachs
Schöpsentalg aa 4 Unzen
Schweinfett 6 Unzen
hinzugesetzt, und wenn alle Feuchtigkeit verdampft, in Tafeln ausgegossen.

Durch die Erhitzung wird ein Anbrennen des Pflasters beabsichtiget, was aber mit der Vorsicht geschehen muß, daß die Masse nicht zu stark erhitzt und eine zu weit vorgeschrittene Zersetzung stattfinde, demnach, wenn solche dunkelbraun geworden, man den Kessel vom Feuer entfernt, das Umrühren noch einige Zeit hindurch fortsetzt, dann die übrigen Ingredienzien einträgt, dieselben gleichförmig mit jener vereiniget, und wenn alle Feuchtigkeit abgeschieden worden, ausgießt.

Es muß dunkelbraun, fest, glatt, fett anzufühlen, sohin nicht schmierig oder brüchig sein, und geschmolzen nichts ablagern.

4. Ceratum ad labia flavum,

Unguentum labiale s. de uvis; Lippencerat, Lippenpommade, Lippen- oder Weinbeerſalbe.

Rp. Friſche Butter 2 Pfund
kleine Roſinen 4 Unzen

werden mit der erforderlichen Menge Brunnenwaſſer zu einem weichen Brei zuſammengeknetet, den man dann bei gelindem Feuer, bis alle Feuchtigkeit verdampft, kocht, ſodann das Fett durch Leinwand abſondert, darin 8 Unzen gelbes Wachs zergehen läßt, nochmals durchſeiht, endlich im abgekühlten Zuſtande in Papierkapſeln ausgießt.

Soll die Behandlung der Butter mit den kleinen Roſinen von Erfolg ſein, ſo müſſen letztere zerkleinert, mit Waſſer zu einem Brei angeſtoßen, dann mit der Butter ganz gelinde ſo lange gekocht werden, als noch Entwicklung von Waſſerdampf wahrnehmbar und die Fettſubſtanz ſich geklärt hat, wonach man dieſelbe abcolirt und weiter wie angegeben, verfährt; nach der älteren Vorſchrift war die Butter nur allein bis zur Abſcheidung der Feuchtigkeit zu erhitzen, dann das Wachs und der halberkalteten Maſſe 30 Gran Bergamotöl zuzuſetzen, wie man ſonſt ſtatt gewöhnlichen: Roſenwaſſer anwendete; um ſelber eine ſchönere gelbe Farbe mitzutheilen, wird die Butter gewöhnlich mit 10 Gran Orleanpulver geſchmolzen u. ſ. w. verfahren. (M. ſ. 8. Jhrg. der öſterr. Ztſchrft. für Pharm., S. 215).

5. Ceratum ad labia rubrum,

rothes Lippencerat, rothe Weinbeerſalbe.

Rp. Friſche Butter 1 Pfund
kleine Roſinen 2 Unzen

werden mit der nöthigen Menge Brunnenwaſſer zu einem dünnen Brei angeſtoßen, dann bis zur Abſcheidung der Feuchtigkeit gelinde erhitzt, darauf durchgeſeiht, die ſo behandelte Butter weiters mit gepulverter

Alkannawurzel ½ Unze und
weißes Wachs 4 Unzen

bei gelindem Feuer geſchmolzen, abermals colirt, endlich in Papierkapſeln ausgegoſſen.

Sie soll eine schön rothe Farbe haben und so wie erstere an einem kühlen Orte, am besten in Porzellanbüchsen aufbewahrt werden; in einigen Apotheken wird die Lippensalbe in kleine Holzschachteln gegossen und nicht selten mit Bergamott- oder Rosenöl parfümirt.

7. Conserva rosarum,

Nach der alten Pharm. austr. waren 22 Conserven officinell, die in den spätern Auflagen auf 2, nämlich:

Conserva cochleariae

— hederae terestris vermindert worden; die neueste Ausgabe derselben führt an:

Conserva rosarum.

Rosenconserve, zu deren Darstellung:

Frische rothe Rosenblumenblätter ½ Pfd.
in einem Steinmörser zu einem gleichförmigen Brei zerstoßen, dann unter stetem Umrühren
weißer Zucker 1 Pfd. in
Rosenwasser 4 Unzen
gelöst hinzugesetzt, und nachdem die genaue Vereinigung stattgefunden, in einem Steingut- oder Porzellangefäße an einem kühlen trockenen Orte aufbewahrt werden soll.

Dieses Mittel wird selten für sich, sondern nur als Corrigens oder Constituens, somit gebraucht, um andere Arzneistoffe einzuhüllen, oder deren Geschmack ꝛc. zu verbessern verordnet; da nun solches aus frischen Rosenblumenblättern dargestellt werden soll, der Bedarf derselben aber auf ein Jahr in vorhinein sich nicht bestimmen läßt, so kann der Fall eintreten, daß der Vorrath erschöpft, nachdem keine frischen Rosen mehr zu haben sind, daher der Apotheker sich gezwungen sieht, dazu getrocknete Blumenblätter zu nehmen, wo dann die Vorschrift des Entwurfes der neuen Pharm. austr. befolgt werden kann, nach welcher

getrocknete und gepulverte Blumenblätter der rothen Rosen 6 Drachmen mit
Rosenwasser 2 Unzen

in einem verschlossenen Gefäße, dieses in das Dampfbad gestellt, unter öfterem Umrühren mit einer hölzernen Spatel eine Stunde hindurch zu

maceriren, darauf 6 Unzen gepulverten weißen Zucker hinzuzusetzen und in einem Steinmörser so lange zusammenzureiben ist, bis eine gleichförmige Masse hieraus geworden, die, wie angegeben, aufzubewahren ist.

Es kommt noch zu bemerken, daß nach einigen Tagen nachzusehen ist, ob die fertige Conserve in eine Art Gährung gelangt ist, die sich durch eine innere Bewegung kund gibt, in welchem Falle Alles genau und öfters umzurühren, wie auch nach Bedarf etwas Zuckerpulver zuzusetzen ist, um sie consistenter zu machen, ansonst die sich abscheidende Flüssigkeit in völlige Gährung übergehen würde; sonst kann sie auch durch ein Haarsieb durchgerieben werden, um versichert zu sein, daß sie durchaus gleichförmig und das Pulver fein mit dem Zucker gemengt sei.

Sie ist braunroth, besitzt den eigenthümlichen Rosengeruch und angenehm süßen, zugleich schwach zusammenziehenden Geschmack, enthält sohin das Aroma der Rosen und den Gerbestoff derselben, als wesentliche Bestandtheile.

8. Decocta, Decocte.

1. Decoctum nucum juglandum compositum; Pollinisches Decoct.

Rp. Sarsaparillwurzel
orientalische Chinawurzel aa ½ Unze
Wallnußschalen 2½ Unzen.
In ein Leinwandsäckchen gebundener Bimsstein und
rohes schwarzes Schwefelantimon aa 2 Drachmen
werden mit
gemeinem Wasser 3 Pfd.
bis zur Colatur von einem Pfunde gekocht.

Das Geschichtliche, das Pollinische Decoct betreffend, ist aus dem ersten Jahrgange der österr. Zeitschrift S. 130 zu entnehmen, woraus sich auch ergibt, daß die in der österr. Pharmakopöe aufgenommene Bereitungsweise von der Originalvorschrift darin abweicht, daß nach letzterer Nußschalen in größerer Menge, wie auch daß Bimsstein und Spießglanz eben so viel als die beiden Wurzeln zu nehmen sind; da jedoch die Löslichkeit der beiden mineralischen Ingredienzien unbedeutend, so ist auch deren Verminderung von keinem Einflusse auf die Beschaffenheit und wahrscheinlich

auch nicht auf die Wirksamkeit des Decoctes, sohin nur bezüglich der Darstellungsweise desselben zu bemerken kommt, daß man Pleischel's Angabe (s. v. O. S. 133) die zu einem gröblichen Pulver zerstoßenen innern harten Nußschalen in einem Steinguttopf mit so viel siedendem Wasser übergießt, daß hieraus ein dünner Brei gebildet wird, den man 12 Stunden hindurch oder über Nacht in Digestion stellt, dann solchem das übrige Wasser und die sonstig vorgeschriebenen Ingredienzien zusetzt, den Topf mit einem passenden Deckel bedeckt, etwa 1 Stunde hindurch kocht, darauf das Säckchen herausnimmt und nun offen weiter erhitzt, bis die bestimmte Menge Flüssigkeit erhalten, die man colirt (nicht filtrirt), dann verabfolgt, auf welche Weise die Nußschalen besser extrahirt, und ein wirksames Decoct erhalten wird, das etwas suspendirtes Schwefelantimon enthält.

2. Decoctum Zittmanni fortius,

Decoctum sarsaparillae compositum fortius; stärkeres Zittmannisches Decoct.

Rp. Zerschnittene Sarsaparillwurzel 12 Unzen
werden mit
Brunnenwasser 72 Pfd.
infundirt und 24 Stunden hindurch der Digestion ausgesetzt, darauf in ein leinenes Säckchen eingebunden:
gepulverter weißer Zucker
— Alaun aa 6 Drachmen
— Calomel ½ Unze
— Zinnober 1 Drachme
hinzugebracht, so lange gekocht, bis 24 Pfund Flüssigkeit im Rückstande befindlich; vor beendetem Kochen aber noch zugesetzt:
zerstoßenen Anissamen
— Fenchelsamen aa ½ Unze
zerschnittene Sennesblätter 3 Unzen
— Süßholzwurzel 1½ Unzen
das Fluidum durch Pressen abgesondert und durchgeseiht verabreicht

Es werden wohl wenige Apotheker in die Lage kommen, eine solche Quantität des Zittmann'schen Decoctes *) in einem Tage zu dispensi-

*) Dr. Zittmann war königl. polnischer und churfürstl. sächsischer Hofrath, dann

ren, nachdem es meist nur bis zu einem Pfunde auf einmal ordinirt wird; und wenn es auch oft einige Zeit hindurch täglich zu repetiren ist, so kann es doch nicht auf die Länge in Vorrath bereitet werden, da es, selbst in Flaschen, an einem kühlen Orte aufbewahrt, eine allmählige Entmischung erleidet, demnach jedenfalls kleinere Quantitäten desselben anzufertigen sein werden, wodurch sich aber die Darstellungskosten höher stellen, als wenn man gleich größere Mengen in Arbeit nimmt, wobei nachstehende Fragen in Betracht kommen, und zwar:

a) Sollen die in das Säckchen zu bindenden Ingredienzien früher gemengt werden oder nicht, das heißt, nach dem Abwägen bloß aufeinander geschichtet und dann dasselbe zugebunden werden? in welch' ersterem Falle je nach dem längeren oder kürzeren Verreiben eine Reaction, besonders zwischen Mercurchlorür und dem Alaun, unter Anwesenheit des Crystallwassers des letzteren unbezweifelt stattfindet.

b) Ist eine dichte oder mehr lockere Leinwand zu nehmen? in welch' letzterem Falle während dem Kochen Theile, besonders beim Rühren, was doch nicht zu unterlassen, sondern zeitweilig vorzunehmen, durchgehen und mit der Wurzel so wie mit dem Decocte in Berührung kommen.

c) Welche Gefäße sind zum Kochen zu nehmen; können hierzu solche von Kupfer, Messing, Zinn oder Eisen, welche gewöhnlich in den pharmaceutischen Laboratorien zu dergleichen Zwecken bestimmt sind, genommen werden? Porzellan- oder Steingutgefäße sind meist nicht von der Größe vorhanden, um 72 Pfund Flüssigkeit zu fassen, auch können sie nicht dem Feuer ausgesetzt, daher nur in einem Dampfbad erhitzt werden, worin aber, wenn keine Spannung der Dämpfe möglich, auch nicht die Temperatur so weit gesteigert werden kann, daß ein eigentliches Kochen erfolgt, demgemäß, wenn jene hiervon auszuschließen sind, dazu nur ein Kessel von Eisenblech, dieser mit einer bleifreien festen Glasur versehen, oder ein Kolben, dieser in ein Sandbad ꝛc. gestellt, dazu genommen werden könnte.

d) Dürfte das dazu verwendete Brunnenwasser, welches meist einen bedeutenden Gehalt von Kalk- und Bittererdesalzen, besonders Chlorverbindungen enthält, nicht ohne Einfluß auf die Beschaffenheit des Decoctes sein, da diese bekanntermaßen auf den Calomel während des langen Kochens, wodurch auch die Flüssigkeit concentrirt wird, einwirken?

Leibarzt zu Dresden, zuletzt Brunnenarzt zu Teplitz, wo er 1757, 95 Jahre alt, starb.

e) Deßgleichen ist die Sorte der Sarsaparille nicht ohne Einfluß auf die Beschaffenheit des Decoctes, wozu nämlich Alaun zu nehmen ist, daher, da früherhin dießfalls kein Unterschied gemacht worden, eigentlich nicht bekannt, welche zu demselben genommen werden solle; endlich kommt

f) zu berücksichtigen, daß wenn man eine größere Menge desselben anfertiget und in eine Flasche gefüllt vorräthig hält, sich ein Sediment bildet; soll also vor dem Einfüllen dieses durch Umschütteln mit der überstehenden mehr geklärten Flüssigkeit gemengt werden oder nicht? nachdem das abgepreßte Decoct nur zu coliren, sohin nicht zu filtriren ist, wobei es wieder darauf ankommt, ob dieses durch mehr oder minder dichte Leinwand geschieht.

Es haben sich wiederholt Chemiker mit der Frage beschäftiget: Enthält das Zittmann'sche Decoct Quecksilber oder eine Mercurverbindung? welche theils mit Ja, theils mit Nein beantwortet worden, was mit Berücksichtigung des Vorbesagten erklärlich wird, demgemäß der Calomel durch die Einwirkung mehrerer Salze des angewendeten Wassers zersetzt und Mercurchlorid gebildet, das aber wieder durch die extractiven Theile der Sarsaparillwurzel zersetzt werden und eine Verbindung sich bilden, die sich längere Zeit in der Flüssigkeit schwebend erhalten, durch längeres ruhiges Stehen derselben aber vollständig abscheiden kann, demnach wie auch aus den angestellten Versuchen von Riegel (Jhrb. f. prakt. Pharm. 5. Bd. S. 413) hervorgeht, der Quecksilbergehalt in dem Decocte nur im suspendirten Zustande enthalten ist, der sich aber mit dem gebildeten Bodensatze ablagert, besonders wenn jenes längere Zeit stehen bleibt, welches dann klar abgeseiht, besonders aber filtrirt, keine Spur eines Mercurgehaltes mehr besitzt, welchen man dann um so mehr in dem gebildeten gefärbten Bodensatze nach Behandlung desselben mit Königswasser ꝛc. nachweisen kann; jedenfalls ist ein Unterschied zwischen einem frisch bereiteten und längere Zeit gestandenen, dann einem Decocte wahrnehmbar, das in einem metallenen, besonders kupfernen Gefäße bereitet worden und eine mehr oder weniger dichte (neue oder ältere) Leinwand zur Bildung des Säckchens angewendet worden, sohin der Zinnober und Calomel durch selbes, so wie beim nachfolgenden Coliren durchgehen und in Suspension sich erhalten daher auch nach beendetem Kochen von den 5 Drachmen, welche der angewendete Calomel und Zinnober beträgt, mehr oder weniger fehlen kann. — Uebrigens ist noch zu bemerken, daß man die klein geschnittene Sarsaparillwurzel zweckgemäßer mit einer geringern Menge Wasser infundirt, da solche besser erweicht wird, als gegentheils.

3. Decoctum Zittmanni mitius,

Decoctum sarsaparillae compositum tenue; schwächeres oder milderes Zittmann'sches Decoct.

Rp. **Zerschnittene Sarsaparillwurzel 6 Unzen**
werden mit Zusatz der von dem stärkeren Decocte übriggebliebenen Species und 72 Pfund Brunnenwasser bis auf 24 Pfund Colatur gekocht; vor Beendigung des Kochens aber hinzugefügt

Citronenschalen
Zimmtcassie
kleine Cardamomen
Süßholzwurzel zerschnitten und zerstoßen aa 3 Drachm.;
die durch Abpressen abgesonderte Flüssigkeit werde dann durch ein leinenes Colatorium geseiht.

Da der Zucker und Alaun bei der ersten Kochung sich aufgelöst haben, so bleibt im Säckchen nur der nicht durchgegangene Antheil des Calomels und Zinnobers, welcher weiters in Berührung mit der kochenden Flüssigkeit kommt, von welchen gleichfalls ein Antheil in dieselbe übergehen, aber durch längeres ruhiges Stehen größtentheils sich ablagern kann, daher nothwendig dieselbe bald in Flaschen à 1 oder 2 Pfund zu füllen, diese gehörig (als starker, so wie schwacher Trank) zu signiren und wenn nicht auf einmal dispensirt wird, an einem kühlen Orte bis zur nächsten Verabreichung aufzubewahren, was im Sommer, wie bemerkt, nicht auf längere Zeit geschehen darf.

9. Elaeosacchara;

Oelzucker.

Diese ätherischöligen, meist zur Verbesserung des Geschmackes oder Aromatisirung dienenden Mittel werden auf 3fache Weise dargestellt und zwar:

a) mittelst eines ätherischen Oeles; auf diese Art sind anzufertigen:

1. Elaeosaccharum anisi, Anisölzucker
2. — cinnamomi, Zimmtölzucker
3. — foeniculi, Fenchelölzucker

4. Elaeosaccharum menthae piperitae, Pfeffermünzölzucker
5. — valerianae, Baldrianölzucker

und so nach besonderer Verordnung auch andere derselben, die erhalten werden, wenn man auf 1 Drachme weißen Zucker 3 Tropfen des betreffenden ätherischen Oeles fallen, diesen durch anhaltendes Verreiben in einem Glasmörser zu einem gleichförmigen feinen Pulver zerreibt, und solches in einem wohlzuverschließenden Glasgefäße an einem kühlen Orte aber nicht auf längere Zeit vorräthig hält, weil deren Beschaffenheit sich jedenfalls allmählig ändert, daher wenn sie nicht gangbar sind, besser vor der unmittelbaren weitern Anwendung anfertiget.

b) Durch Abreiben; auf welche Weise darzustellen sind:

1. Elaeosaccharum aurantiorum, Pomeranzenölzucker
2. — citri, Citronenölzucker,

welche erhalten werden, indem man mittelst eines Stückes weißen Zucker die Oberfläche einer ganzen frischen Pomeranze oder Citrone abreibt, um jenen mit dem in eigenen Bläschen befindlichen ätherischen Oele zu imprägniren, daher dann diesen Antheil mittelst eines Messers abschabt, und so weiter verfährt, bis alle Theile der gelben Oberhaut besagter Früchte abgerieben worden, wonach man, wenn der Zucker trocken geworden, wie früher angegeben, verfährt.

Die Pharmakopöe besagt nicht, wie viel Zucker zu nehmen ist, um eine Pomeranze oder Citrone auf diese Weise abzureiben; gewöhnlich werden zwei Unzen dazu genommen, die, wenn besagte Früchte angemessen groß und von gehöriger Beschaffenheit, auf diese Weise aromatisirt werden können.

c) Durch Zerreiben; auf diese Weise ist anzufertigen:

1. Elaeosaccharum macis, Muscatblüthölzucker,

welcher durch Zusammenreiben von einem Scrupel sogenannter Muscatblüthe und 1 Unze weißen Zucker in einem Porzellanmörser, bis ein gleichförmiges feines Pulver erhalten, dargestellt wird.

2. Elaeosaccharum vanillae, Vanillezucker,

zu welcher ½ Drachme zerschnittene Vanille und 1 Unze weißen Zucker zu nehmen, und wie beim vorigen Präparate angegeben, zu verfahren ist.

10. Electuaria;

Latwerge.

Nach der neuen Pharm. austr. sind nachstehende Latwergen officinell:

1. Electuarium aromaticum s. stomachicum,

Gewürz- oder Magenlatwerge.

Rp. Feingepulvertes Wermuthkraut
— Gartensaturei
— Quendelkraut
— Pfeffermünzblätter
— Salbeiblätter aa 1 Unze
— Angelikawurzel
— virg. Schlangenwurzel
— Ingberwurzel aa ½ Unze
— Zimmtcassienrinde
— Gewürznelken
— Muscatnuß aa 2 Drachmen
gereinigten Honig
so viel, als zur Bildung der Latwerge nothwendig ist.

Nachdem die zu nehmenden Pulver einzeln abgewogen worden, werden dieselben und zwar zuerst die letzten 3 Gewürzsubstanzen in einer geräumigen Porzellanreibschale gemengt, dann die der Wurzeln, endlich der übrigen Pflanzentheile hinzugesetzt, wonach man den gereinigten Honig in solcher Menge zurührt, daß nach möglichst gleichförmiger Vereinigung eine Masse von der Consistenz einer Pulpe erhalten wird, die Schale dann mit Papier bedeckt, 24 Stunden lange unter zeitweiligem Umrühren stehen läßt, dann, wenn sie durch Einsaugen der Feuchtigkeit zu consistent geworden, noch etwas Honig, aber nicht so viel zusetzt, daß dieselbe dünner als angegeben werde, weil sie dann leicht sauer wird, endlich in ein Porzellan- oder Steingutgefäß überleert, mit einer Papiertectur versieht und an einem trockenen kühlen Orte aufbewahrt.

Sie muß eine dicke musartige Consistenz, eine braune Farbe, dann einen gewürzhaften Geruch und gleichen nebstbei etwas beißenden Geschmack besitzen.

2. Electuarium aromaticum cum opio,

Electuarium aromatico-opiatum, Electuarium anodynum, Electuarium Theriaca opiatum, s. Theriaca Andromachi; opiumhaltige oder schmerzstillende Gewürzlatwerge, Theriaklatwerge, Theriak.

Wie im 9. Jahrg. der österr. Zeitschrift f. Pharm. S. 193 mitgetheilt, stand dieses ursprünglich von Mithridat, später von Andromachus, Nero's Leibarzt, angefertigte Mittel früherhin in großem Rufe, wozu eine große Anzahl verschiedener Ingredienzien genommen und insbesondere in Venedig nach längerer Ausstellung der dazu gehörigen Ingredienzien mit großem Pompe unter Aufsicht öffentlich dargestellt, und in kleinen Zinnbüchsen als Monopol der Republik, daher Venetianer Theriak genannt, verkauft, jedoch auch von Triest und Neapel aus versendet und besonders geschätzt, wenn er ein Jahr alt geworden, während welcher solcher eine Art Gährung erlitt, die nicht unwahrscheinlich eine wesentliche Veränderung der nähern Bestandtheile der organischen Stoffe zur Folge hatte, und sich neue besondere Producte bildeten; nach der alten Pharmakopöe waren hierzu 65 Ingredienzien zu nehmen, in der jener von 1794 eine ganz veränderte Vorschrift gegeben; in der Ausgabe von 1812 gar nicht, sondern erst in jener von 1834 wieder aufgenommen, aus welcher sie unverändert in die neueste Auflage überging, nur daß die opiumhaltige Latwerge nicht ohne ärztliche Verordnung verabfolgt werden darf, zu welcher

Rp. Gewürzlatwerge 1 Unze, mit
reinem Opium 4 Gran
zu vereinigen sind.

Um das Opium gleichförmig mit der Gewürzlatwerge zu vertheilen, ist es nothwendig, ersteres mit etwas geistigem Zimmtwasser zu einem zarten Brei zu verreiben, dem man dann die letztere hinzuzusetzen und nach möglichst genauer Vermengung, wie angegeben, aufzubewahren.

3. Electuarium lenitivum,

Electuarium sennae s. aperiens; eröffnende oder gelinde abführende Latwerge, Senneslatwerge.

Rp. Pflaumenmus 3 Pfd.
Hollunderfalfe 1 Pfd.
gepulverte Sennesblätter
Weinsteinpulver aa ½ Pfd.
gereinigten Honig
so viel zur Bildung einer Latwerge nothwendig, welche an einem kühlen trockenen Orte aufzubewahren ist.

Zu bemerken ist:

In eine geräumige Steingut- oder Porzellanschale bringt man zuerst die beiden Pulver, vermengt sie genau, setzt dann bis zur Bildung eines Breies den gereinigten Honig (ungefähr 3 Pfund) unter fleißigem Umrühren zu, wonach man die Hollunderfalse endlich das Pflaumenmus zusetzt, welche man, die Schale auf ein Dampfbad gestellt, durch längeres Umrühren mit einem Pistille oder breiten Holzspatel mit jenem vereiniget, und nach etwa 2 Tagen in das Vorrathsbehältniß überleert, auf welche Weise man eine haltbarere Latwerge erhält, als die Ingredienzien bloß kalt zusammengemischt, bei geringem Absatze jedoch nur kleinere Quantitäten derselben anfertiget.

Sie ist braun, dick, von besonderem, den Ingredienzien zukommenden Geruch und gleichem säuerlich-süßen Geschmack.

Ueber nach Magistralformeln anzufertigende Latwergen sehe man die Regeln der Receptirkunst, welche im Handbuche der Apothekerkunst des Verfassers enthalten sind.

11. Emplastra, Pflaster.

Darunter werden Arzneimittel begriffen, die zum äußern Gebrauche (auf Leinwand, Leder ꝛc. aufgestrichen) bestimmt, und von den Ceraten (S. 800) durch eine mehr festere Consistenz verschieden sind; nach den vorwaltenden Bestandtheilen und nach der Bereitungsart werden dieselben:

a) in Bleipflaster,
b) „ Wachs- und Harzpflaster,
c) „ gemengte Pflaster,

eingetheilt, uneigentlich wird auch das sogenannte englische Pflaster hierzu gerechnet, wogegen Taffetas vesicans, das mehr hierher gehört, in der neuen Pharm. austr. besonders angeführt worden, daher auch jenes zugleich mit letzterem erörtert werden wird.

Nach derselben sind officinell:

1. Emplastrum cantharidum,

Emplastrum vesicatorium; Spanisch-Fliegen- oder Vesicator-, auch Blasen- oder Zugpflaster genannt.

Rp. Gelbes Wachs 8 Unzen
Olivenöl

gemeiner Terpentin $\overline{aa}$ 2 Unzen
werden geſchmolzen, durchgeſeiht, dann hinzugeſetzt:
gepulverte Canthariden 6 Unzen,
wornach man Alles 1 Stunde hindurch im Waſſerbade unter fleißigem Umrühren mit einer Spatel erwärmt, endlich aus der erkalteten Maſſe das Pflaſter formt.

Zweckgemäß iſt Olivenöl ſtatt des früher zu nehmen geweſenen Schweinfettes vorgeſchrieben worden, wie auch die einſtündige Digeſtion im Waſſerbade dazu beiträgt, ein wirkſames Blaſenpflaſter zu erhalten, bei deſſen Bereitung Nachſtehendes zu bemerken, nämlich das zerkleinerte Wachs wird mit dem Olivenöl in einer Meſſingpfanne zuſammengeſchmolzen, durch Leinwand geſeiht, dann nach dem Ueberkühlen der Terpentin zugeſetzt, damit deſſen Oel nicht verflüchtiget werde; wenn ſolches in der liquiden Maſſe ſich aufgelöst hat, und dieſe noch etwas weiter überkühlt iſt, bringt man die friſch gepulverten durch ein Haarſieb geſiebten Canthariden hinzu, ſetzt die Pfanne in ein Dampfbad ein und rührt mit einem Piſtille fleißig durch die vorgeſchriebene Zeit hindurch um, damit die wirkſamen Theile des Pulvers an die Fettmaſſe übergehen, und ſo ein mehr wirkſames Pflaſter erhalten werde als früher, wo das Pulver von der Pflaſtermaſſe eingehüllt wurde, die demnach nur ſo weit zu erhitzen, als eben nöthig, ſie in liquiden Zuſtand zu verſetzen, wonach man dieſelbe unter weiterem Umrühren geſtocken läßt und nun zu Stangen malaxirt, was am beſten mittelſt eines mit Handhaben verſehenen Rollbretes geſchieht, das man ſo wie das Bret, worauf malaxirt wird, aber nicht mit Waſſer, ſondern mit Oel ſchwach beſtreicht, wie auch Acht haben muß, daß keine Theile des Pflaſters an den Händen hängen bleiben. Nachdem die gebildeten Stangen einige Zeit liegen blieben, werden ſie in Wachspapier eingerollt, ſeparirt an einem kühlen Orte aufbewahrt; es ſollen nicht große Quantitäten bei geringem Bedarf vorräthig gehalten werden. — Um Stangen von gleicher Dicke und möglichſt gleichem Gewichte zu erhalten, iſt es nothwendig, eine beſtimmte Menge des zu malaxirenden Pflaſters z. B. 3—4 Unzen auf Wachspapier abzuwägen, dann die Länge, bis zu welcher dieſe Quantität ausgerollt werden ſoll, auf dem Malaxirbrete durch angebrachte Striche zu bezeichnen, welche Stangen dann nach einem Maßſtabe, in die beſtimmten Anzahl Theile zerſchnitten werden können, je nachdem dieſelben 2—4 Drachmen wiegen ſollen, was nach einer vorgenommenen Probe ſich ergibt.

Häufig wird das Cantharidenpflaster schon aufgestrichen verordnet, zu welchem Zwecke, um bei der Receptur an Zeit zu gewinnen, man dasselbe gleich auf mit Empl. diach. comp. überstrichener Leinwand noch etwas warm aufstreicht, nach dem Erkalten in Wachspapier einrollt und davon nach Bedarf Stücke abschneidet.

Da das Cantharidin von fetten Oelen aufgelöst wird, so hat man auch empfohlen, entweder das Cantharidenpulver zuerst mit dem Olivenöl einige Tage (besser noch länger, nämlich bei 2 Wochen hindurch) in Digestion zu stellen, darauf das Wachs im Wasserbade zu schmelzen, dann den Terpentin, endlich das Oel sammt dem Pulver zuzusetzen; oder das besagte Pulver mit 1½ Unzen Weingeist anzufeuchten, einige Zeit hindurch stehen zu lassen, endlich der Pflasterbasis zuzusetzen und weiter wie vorgeschrieben zu verfahren, wo, indem der Weingeist verdampft, er die aufgenommenen Bestandtheile an die Pflasterbasis abgibt, ohne daß, wenn nicht stärker als zur Liquiderhaltung derselben erhitzt wird, solche verflüchtiget werden.

Das Pflaster soll schwärzlich-grün gleichförmig sein, die entsprechende Consistenz haben, daher weder zu fest, noch zu weich sein, so daß es auf der Haut stark klebt, wodurch beim Abnehmen desselben nach bewirktem Blasenziehen großer Schmerz verursacht wird; endlich nicht bereits durch Alter oder verdorbenes Cantharidenpulver unwirksam sein.

In den Fällen, wo das Pflaster auf die Harnorgane einen starken Reiz bewirken würde, macht man Anwendung vom:

Emplastrum cantharidum camphoratum,

welches erhalten wird, wenn man mit 3 Unzen des vorigen Pflasters 2 Drachmen mit Weingeist fein abgeriebenen Campher auf das genaueste vereiniget.

2. Emplastrum cerussae,

Emplastrum album coctum; Bleiweißpflaster, weißes gekochtes Pflaster.

Rp. Bleiglätte zu einem feinen Pulver zerrieben 1 Pfd.
Olivenöl 4¼ Pfd

werden unter beständigem Umrühren und zeitweisem Zutropfen von Wasser so lange gekocht, bis alle Bleiglätte aufgelöst worden, dann hinzugesetzt

gepulvertes Bleiweiß 7 Pfd.,

womit man nun weiter unter Zusatz von warmem Wasser bis zur vollendeten Pflasterbildung kocht.

Es sei weiß, nach einiger Zeit gelblich werdend, mäßig erwärmt, aber zähe.

Die älteren Vorschriften ließen dieses Pflaster durch Kochen von 3 Pfund Oel mit 5 Pfund Bleiweiß unter Zusatz von Wasser darstellen, wo es aber auf die Beschaffenheit des Bleiweißes ankommt, ob man in kürzerer oder längerer Zeit ein brauchbares Pflaster, oder selbst nach stundenlanger Arbeit kein solches erhält, da die käufliche Waare nicht selten in bedeutender Menge mit Schwerspath, Gips, Kreide ꝛc. verfälscht ist, wo dann im Verhältnisse dieser Beimengung um so schwieriger eine Saponificirung des Oeles zu bewerkstelligen, die aber jedenfalls um so schneller erfolgt, wenn man hierzu anfangs Bleioxyd anwendet, in welcher Berücksichtigung auch die neueste Pharm. austr. die Vorschrift der Pharm. boruss. acceptirte, wonach also die vorgeschriebene Menge Olivenöl mit 1 Pfund Bleiglätte mit Zusatz von Wasser zu kochen sind; da aber diese Menge der Glätte nicht hinreicht, um sämmtliches Oel zu saponificiren, so wird beabsichtiget, dieses vollends durch das Bleiweiß zu bewirken, welches demungeachtet rein, sohin nicht mit fremden Beimengungen verfälscht sein darf; da man, wie S. 581 und S. 712 angegeben, durch Zersetzung des Bleizuckers mit Natroncarbonat einen Niederschlag erhält, der jedoch carbonsaures Bleioxyd ist, und das gewöhnliche reine Bleiweiß außerdem noch Bleioxydhydrat meist in wechselnden Mengen enthält, welch' letzteres die weitere Umwandlung des Oeles in ein Pflaster bewirkt, so ist es bei Benützung jenes nöthig, um dieser Bedingung zu entsprechen, statt ein: zwei Pfund Bleiglätte zu nehmen, und nach erfolgter Auflösung derselben 5½ Pfund des besagten carbonsauren Bleioxydes, solches durch Abluiren vom Natronacetat wohl gereinigt und fein zerrieben hinzuzusetzen, wodurch dem angegebenen Verhältnisse der Zuthaten entsprochen wird, denn das Bleiweißpflaster bildet nur ein Gemeng von einfachem Bleipflaster mit Bleicarbonat, nachdem dieses bei der zur Bildung des ersteren nothwendigen Temperatur noch nicht zersetzt wird, folglich sich nur innig mengt, daher auch das Pflaster mit verdünnter Salpetersäure erwärmt, ein Aufbrausen bewirkt. — Mit besagtem neutralen carbonsauren Bleioxyd läßt sich jedoch auch ein Bleiweißpflaster darstellen, wenn man statt Oel die sogenannte Oelsäure anwendet, diese erhitzt, dann nach und nach das doppelte Gewicht Bleiweiß zusetzt, wo

solches anfangs unter Entwicklung von Carbonsäure aufgelöst wird, daher ein geräumiger Kessel zu nehmen ist. (M. s. öst. Zeitschr. f. Pharm. 10. Jhrg. S. 211.)

Da das weitere die Bildung des Bleipflasters Betreffende unter 5 angegeben zu finden ist, so kommt hier noch zu bemerken, daß die Erhitzung nur mäßig unter anhaltendem Umrühren (mit besonderer Sorgfalt, damit sich vom Bleiweiß nichts am Boden des Kessels ablagere, allda der Vereinigung entgehe und selbst theilweise zersetzt werde) und zeitweiligem Zusatz von warmem Wasser geschehen müsse, um ein entsprechend weißes Pflaster zu erhalten, womit man so weit fortfährt, bis die Masse von der Spatel langsam abfließt, und eine Probe in Wasser getropft, die gehörige Consistenz besitzt, sich nämlich ohne an die Finger zu kleben, kneten läßt, wobei keine ungleichen Theile wahrzunehmen sein dürfen, nun den Inhalt des Kessels so weit abkühlen läßt, um die noch weiche Masse zu Stangen formiren zu können, die nach dem Abtrocknen aufbewahrt werden. — Einiger Orts wird auch die überkühlte Masse in Kapseln ausgegossen und dann in Stücken, wie bei den Ceraten angegeben, zerschnitten.

Ein gutes Bleiweißpflaster muß ganz weiß, zähe sein, so wie die übrigen Eigenschaften eines guten Pflasters zeigen; durch langes Aufbewahren wird es nicht allein gelblich, sondern auch fester und spröder, wonach es sich minder gut aufstreichen läßt und klebt, in welchem Falle es einer neuern verhältnißmäßig weichern Pflastermasse zugesetzt und umgearbeitet werden muß.

Ist es leicht zerbrechlich, der Bruch uneben, insbesondere innen ungleich, sandige Theile wahrzunehmen, so ist hierzu ein unreines Bleiweiß angewendet worden, welche nebst Blei zurückbleiben, wenn man einen Theil des Pflasters in einem bedeckten Tiegel bis zur Zersetzung der Fettsäuren erhitzt.

3. Emplastrum conii maculati,

Emplastum cicutae; Schierlingspflaster.

Rp. Schweinefett 1 Pfd.
gelbes Wachs 2 Pfd.
gemeiner Terpentin 3 Unzen
werden geschmolzen, durchgeseiht, dann unter fleißigem Umrühren hinzugesetzt:
gepulvertes Schierlingsextract 3 Unzen
— Schierlingskraut ½ Pfd.
und zu einem Pflaster vereiniget.

Wie S. 813 bemerkt, ist es gut, das Wachs mit dem Fett allein zu schmelzen, dann den Terpentin, welcher der Pflasterbasis eine größere Klebrigkeit mittheilt, zuzusetzen, bis zur gleichförmigen Vertheilung umzurühren, dann wenn solche halb erkaltet ist, die beiden eigentlich wirksamen Bestandtheile hinzuzubringen, und deren genaue Vereinigung durch fleißiges, anhaltendes Umrühren zu bewerkstelligen, wonach aus der Masse, wie S. 813 angegeben, Stangen geformt werden, die man nach dem Trocknen aufbewahrt; um das leicht stattfindende Schimmeln zu verhindern, kann man entweder nach Wittstein's Vorschlage (österr. Zeitschr. f. Pharm. 10. Jahrg. S. 197) die einzelnen Stangen auf eine Nadel gespießt, über einer Weingeistflamme, während man gleichzeitig dreht, vorsichtig erhitzen, damit die Oberfläche derselben eine vorübergehende Schmelzung erleide und durch den so gebildeten Ueberzug das Schimmeln verhindere; oder man bestreicht die Stangen mit einem geschmolzenen Gemenge von gleichen Theilen Wachs und Unschlitt dünn und gleichförmig, welcher Ueberzug dieselben Dienste leistet, und zugleich die innere Masse lange conservirt.

Es muß schmutzig grün, ziemlich weich sein und den Geruch des Schierlings besitzen, übrigens eine ganz gleichförmige Beschaffenheit haben.

4. Emplastrum diachylon compositum,

Emplastrum diachylon cum gummi, Empl. plumbi gummi-resinosum, sonst auch **Empl. adhaesivum;** zusammengesetztes Diachylon-, gummiharziges Blei- oder Heft-Pflaster genannt.

Rp. Einfaches Diachylonpflaster zwei Pfund
werden geschmolzen, dann hinzugesetzt:
gepulvertes Ammoniakgummiharz 3 Unzen,
dieses zuvor in
gemeinem Terpentin 1 Unze
aufgelöst, endlich noch
gelbes Wachs 4 Unzen und
Fichtenharz 2 Unzen
hinzugefügt, endlich die durchgeseihte Masse zu einem gleichförmigen Pflaster vereiniget.

Am besten ist es, das gröblich zerstoßene Harz mit dem Terpentin bei gelinder Wärme, daher am besten im Dampfbade, zu schmelzen, dann

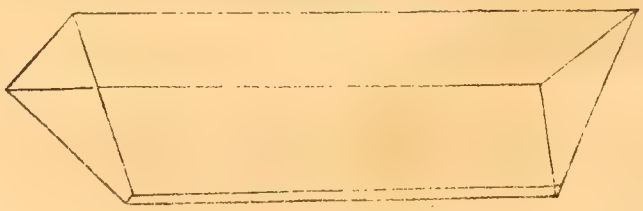
das gepulverte Gummiharz zuzusetzen, durch Umrühren zu vereinigen, darauf durch grobe Leinwand zu seihen und gleich dem, mittlerweile mit einem Theile des einfachen Bleipflasters geschmolzenen Wachse zuzusetzen und damit möglichst gleichförmig zu vereinigen, ehe man diese Mischung in die übrige Pflastermasse einträgt, und damit gleichförmig vertheilt.

Von der Genauigkeit dieses Verfahrens hängt die Beschaffenheit des Pflasters ab, das, wenn das Gummiharz nicht mit dem Terpentin und Fichtenharz auf das vollständigste vereiniget worden, dann wie gesprenkelt aussieht, indem zahlreiche Puncte des ersteren darin wahrzunehmen sind, was besonders der Fall, wenn man die Mischung stark erhitzte, wo eine Abscheidung des Gummiharzes erfolgt.

Bei gehöriger Aufmerksamkeit läßt sich auch das Ammoniakgummiharz mit einem Antheile des einfachen Bleipflasters zusammenschmelzen, falls jenes zuvor gepulvert worden, was natürlich im Sommer nicht möglich ist, daher auch das im Winter gepulverte und nicht an einem kühlen Orte vorräthig gehaltene Gummiharz wieder zusammenbackt; um in diesem Falle doch ein gleichförmiges Pflaster zu erhalten, hat man auch vorgeschlagen, dasselbe mit schwachem Weingeist zusammenzureiben, das erhaltene Fluidum durchzuseihen, dann mit etwas Oel, nebst dem zugesetzten Terpentin und dem Harze so weit abzudampfen, bis der wässerige Weingeist verdunstet und eine extractive Masse zurückbleibt, die man mit dem, auf besagte Weise geschmolzenen Wachse vereiniget, endlich dem Bleipflaster zusetzt ꝛc.

Gewöhnlich wird das Pflaster gleich zu Stangen, so lang es noch warm ist, malaxirt, zu welchem Zwecke man den Kessel, besonders im Winter, an eine warme Stelle des Ofens stellt, damit der Inhalt gehörig weich bleibe, wie man auch die Hände, falls es mit solchen, oder das Roll- und das Malaxirbret mit lauem Wasser befeuchtet, jedoch auch einiger Orts in Kapseln ausgießt und dann in viereckige Stücke zerschneidet, außerdem auch auf Leinwand dünn aufstreicht, wozu man verschiedene Pflasterstreichmaschinen erdacht hat, die man auch in pharm. Zeitschriften und Werken abgebildet findet; die einfachste und daher wenigst kostspielige, von Dr. Forster (Wittstein's Vierteljahres-Schrift 3. Bd., S. 499) angegebene, durch nachstehende Figur 21

Fig. 21



versinnlichte Vorrichtung besteht aus Weißblech, ist oben 7 Zoll lang, 2½ Zoll breit und 3 Zoll hoch, verengt sich nach unten in eine Spalte, die eine Länge von 6 Zoll, und eine Breite von 3 bis 4 Linien hat, diese Oeffnung ist an den langen Seiten von 2 an der innern Seite zugeschärften eisernen Linealen begränzt, die an das Blech gelöthet sind.

Um mittelst derselben das Pflaster aufzustreichen, wird eine etwa 6 Ellen lange Leinwand (oder auch dichtes Baumwollenzeug) in Streifen von 6½ Zoll Breite der Länge nach geschnitten, diese kurze Zeit den Wasserdämpfen ausgesetzt (gedämpft), noch feucht auf ein rundes Holz fest aufgerollt und getrocknet, um alle Falten und Streifen derselben zu beseitigen, darauf das eine Ende etwas umgeschlagen und in dieser Verdoppelung an einen festen Gegenstand, nachdem man eine dünne Holzleiste darüber gelegt hat, mittelst Nägeln horizontal befestiget; nun faßt ein Gehilfe die beiden anderen Enden mit den Händen und zieht die Leinwand ziemlich stark an, während man an der Stelle, wo die Leinwand befestigt ist, die Vorrichtung quer aufsetzt, so daß die besagte Spalte an der Leinwand fast aufliegt, in dieselbe die geschmolzene Pflastermasse eingießt, nun in einem langsamen gleichmäßigen Zuge längs der ausgespannten Fläche bis an das andere Ende herabfährt, und den Ueberschuß der Pflastermasse in dem allda untergehaltenen Kessel quer abstreift.

Eine, durch einige Uebung erlangte Hauptsache hierbei ist es, die Pflastermasse von angemessener Consistenz anzuwenden, die nämlich weder zu liquid, in welchem Falle sie durch die Leinwand durchdringen würde, noch zu dick sein darf, wo sie sich wieder schwerer gleichförmig streichen läßt, wie auch, daß die Vorrichtung im mäßigen Abstande von der Leinwand geführt werde, damit der haftenbleibende Antheil keine zu dünne noch zu dichte Schichte bilde; etwa entstandene Streifen lassen sich durch Ueberfahren mit einer erwärmten Spatel ausgleichen; sonst kommt noch zu bemerken, daß im Sommer bereitetes Pflaster zu sehr klebrig ausfällt, weßhalb gut, nur 6 Drachmen Terpentin, dagegen 6 Unzen gelbes Wachs zu nehmen; älteres gehörig bereitetes Pflaster läßt sich zu diesem Gebrauche ohne diese Abänderung benützen; jedoch wenn es aufgestrichen lange aufbewahrt wird, so verliert es die adhäsive Eigenschaft, daher nicht zu große Quantitäten desselben anzufertigen und zwischen Wachspapier eingerollt in einem Futterale von starkem Papier an einem kühlen Orte aufzubewahren sind.

Sonst muß gutes gummiges Diachylonpflaster bräunlich-gelb, gehörig fest, d. i. weder zu klebrig, noch zu wenig adhäsiv, sonst ganz gleichförmig sein, und vollkommen, ohne fremde Theile abzulagern, schmelzbar sein.

5. Emplastrum diachylon simplex,

Empl. plumbi simplex, Empl. lithargyri commune, Empl. mucilaginosum s. Diapalmae; einfaches Diachylonpflaster, einfaches Blei- oder Silberglätt-Pflaster, Schleimpflaster.

Rp. Schweinfett 2 Pf.
sehr fein gepulverte Bleiglätte 1 Pfd.
werden bei gelindem Feuer unter beständigem Umrühren und zeitweisem Besprengen mit Wasser so lange gekocht, bis alle Bleiglätte aufgelöst und ein Pflaster gebildet worden.
Es dürfen keine ungelösten Bleiglätttheile beigemengt sein.

Um in kurzer Zeit ein schönes Pflaster nach Vorschrift zu erhalten, ist Nachstehendes zu beobachten.

1. Man wähle einen geräumigen blanken kupfernen Kessel mit rundem Boden, ohne Erhöhungen und Vertiefungen, in welch' letzteren ein Theil der Bleiglätte sich festsetzen und der Verbindung entgehen, so wie andere Störungen verursachen würde. — Es ist gut, wenn das Fett nur den 20. Theil des Raumes desselben einnimmt.

2. Denselben setze man auf einen Windofen, dessen Oeffnung nur so groß ist, daß der Boden auf dem Rande desselben aufliegt, sohin nicht in solchen hineinreicht, damit die Hitze nur auf den Boden, nicht aber auf die Seitenwände einwirkt.

3. Das Fett wird durch gelindes Kohlenfeuer so lange für sich erhitzt, bis alle, selbem beigemengte Feuchtigkeit verdampft ist, sohin ein Tropfen in die glühenden Kohlen fallen gelassen, sich ohne Prasseln entzündet, aber auch nicht weiter, um eine Zersetzung des Fettes zu verhindern.

4. Nach dieser Vorbereitung nimmt man den Kessel vom Feuer, setzt ihn auf einen Strohkranz, und trägt die fein gepulverte, in einer Schale ꝛc. erwärmte Bleiglätte nach und nach unter gleichzeitigem Umrühren mit einem breiten, glatten hölzernen Pistille ein; ist dieses geschehen, so setzt man etwa 1 Unze warmes Wasser zu und stellt den Kessel wieder auf den Windofen.

5. Das nachfolgende Erhitzen geschieht bei mäßiger Hitze unter unausgesetztem Umrühren und Zusatze von kleinen Mengen warmem Wasser *)

*) Früher hatte man statt Wasser Schleim von Lein- und Bockshornsamen dann von Eibischwurzel zugesetzt, daher der Name.

in kurzen Zwischenräumen, so daß innerhalb einer Minute 4- bis 6mal ½ bis 1 Unze desselben hinzugebracht wird, wovon das gute Gelingen der Pflasterbildung abhängig; denn bringt man zu viel Wasser auf einmal hinzu, so verzögert dieses die Operation, gegentheils kann die Masse zu stark erhitzt werden und es findet ein Anbrennen derselben statt, was schon daraus zu entnehmen, daß der sich entwickelnde Dampf grau und gebogen sich erhebt, wogegen er bei gutem Fortgange der Operation gerade in die Höhe steigt und weiß ist.

6. Da beim verabsäumten Wasserzusatze solches dann ein heftiges Prasseln und starkes Aufschäumen der Masse bewirkt, so ist es in diesem Falle nothwendig, den Kessel allsogleich vom Feuer zu nehmen, auf den Strohkranz zu stellen und schnell umzurühren; droht der Inhalt überzusteigen, so muß man den Kessel in ein schon vorgerichtetes Behältniß, kaltes Wasser enthaltend, stellen, um ihn abzukühlen, wo wenn dieses erfolgt ist, man wieder etwas Wasser zusetzen und die Operation weiter vornehmen kann. — Dadurch, daß man über dem Kessel ein Wasserbehältniß mit einem Hahne versehen anbringt, kann ein geübter Arbeiter den Zufluß reguliren, daher in aufeinanderfolgenden Tropfen zuleiten, sohin auch nach Bedarf etwas vermehren, so wie auf kurze Zeit unterbrechen, demgemäß ohne Gefahr des Uebersteigens oder Anbrennens das Pflasterkochen zu Ende bringen.

7. Ist wegen Unterlassung der angegebenen Vorsichten das Pflaster braun geworden oder das Bleioxyd sogar theilweise reducirt worden, so kann man in ersterem Falle nach Entfernung des Kessels vom Feuer und Uebertühlung des Inhaltes durch Zusatz von einer größeren Menge Wasser und anhaltendes Umrühren, wenn die Zersetzung nicht zu weit fortgeschritten ist, die Masse wohl wieder brauchbar machen, gegentheils, so wie im anderen Falle, bleibt nichts anderes übrig, als selbe auf braunes Cerat (S. 801) zu benützen.

8. Die gehörige Consistenz des Pflasters ist erreicht, wenn während des schwachen Kochens häufige große Blasen aufsteigen, die sich lange in der Luft schwebend erhalten, oder bis eine herausgenommene Probe in kaltes Wasser getropft, sich wie erweichtes Wachs kneten läßt, ohne an den Fingern zu kleben. Ein weiter fortgesetztes Erhitzen würde das Pflaster zu spröde machen, so wie gegentheils es zu schmierig ausfallen würde.

9. Nach beendeter Operation entfernt man den Kessel vom Feuer, läßt den Inhalt überkühlen, und formt hieraus, da das einfache Diachylonpflaster gewöhnlich nur beschränkte Anwendung findet, faustdicke, dann

bei 6—8 Zoll lange Stangen, die man nach dem Abtrocknen in Wachspapier eingeschlagen aufbewahrt.

Mit Beseitigung der Gefahr des Anbrennens, Uebersteigens ꝛc. läßt sich das Diachylonpflaster auch nachstehender Weise bereiten, obgleich es länger dauert, ehe es fertig wird, und zwar wird das Fett in einem Kessel, dieser in einen Dampfapparat eingesetzt, zuerst für sich erhitzt, dann die feingepulverte Bleiglätte, diese zuvor in einer Reibschale mit so viel Wasser abgerieben, daß ein dünner gleichförmiger Brei entsteht, eingetragen, und die erste Stunde, wenn auch nicht ununterbrochen, doch fleißig umgerührt, damit sich die Glätte nicht fest am Boden des Kessels ablagere, sondern mit dem Fette in allseitige Berührung komme; wenn die anfangs röthliche Farbe des Gemenges sich in Weiß umgewandelt, und solches eine etwas dickliche Consistenz angenommen hat, braucht man nur zeitweilig etwa alle Viertelstunden umzurühren und so lange damit fortzufahren, bis das Pflaster fertig geworden, was je nach der Quantität in 4 bis 5 Stunden oder auch etwas länger der Fall ist, wonach man wie gewöhnlich verfährt.

Schneller kommt man zum Ziele, wenn man die Bleiglätte mit verdünnter Essigsäure, und zwar 1 Pfund jener mit 10 Drachmen der letzteren so lange abreibt, bis solche eine röthlich-weiße Farbe angenommen hat, dann, nach etwa einstündigem Stehen noch ungefähr 4 Unzen Wasser zur Verdünnung des verdickten Gemenges zusetzt, und dieses dann in das geschmolzene Fett einträgt, auf welche Weise man sonst auch die Bildung des Diachylonpflasters durch Kochen derart zu beschleunigen suchte, daß man anfangs etwas verdünnte Essigsäure zusetzte, um das Oxyd leichter löslich zu machen.

Sonst läßt sich die Vereinigung des Fettes mit dem Bleioxyde bewerkstelligen, wenn man beide mengt, dann Wasserdämpfe einströmen läßt; nur müssen diese gehörig regulirt, nämlich in einer solchen Menge eingeleitet werden, daß dieselben gleichzeitig, wenigstens großentheils wieder verdampfen, daher dafür gesorgt werde, daß diese nicht durch eine zu weite Oeffnung austreten und durch einen Hahn regulirt werden können, dann ist es nothwendig, den Kessel in eine passende hölzerne, heißes Wasser enthaltende Bütte einzusetzen, um dessen Abkühlung, besonders im Winter, zu verhindern, endlich muß gleichfalls ununterbrochen umgerührt werden, da sonst ein Herausschleudern der Masse mit Verlust derselben und Verunreinigung der nächstgelegenen Gegenstände ꝛc. erfolgen würde.

Am schnellsten erfolgt aber die Pflasterbildung, wenn wie in der österr. Zeitschr. f. Pharm., 3. Jhrg., S. 134 u. 9. Jhrg., S. 478 beschrieben,

man statt Fett: Oelsäure, die aus Stearinkerzen-Fabriken bezogen werden kann, anwendet, diese im Dampfapparate erhitzt, und nach und nach die Hälfte ihres Gewichtes feingepulverte Bleiglätte, mit heißem Wasser zu einem dünnen Brei angerührt, unter gleichzeitigem Umrühren einträgt, die sich sofort auflöset, so daß wenn die letzte Portion des Oxydes eingetragen, auch das Pflaster fast fertig, sohin nur nöthig, durch noch kurzes Erhitzen unter Umrühren das Wasser zu verdampfen, sohin die ganze Arbeit in etwa einer halben Stunde beendiget ist, und das Product allen an solches gestellten Anforderungen entspricht.

Aetiologie. Die Fettstoffe werden den neuen Ansichten über deren Zusammensetzung als Verbindungen von wasserfreien Fettsäuren mit Lipyloxyd angesehen, welch' erstere in Stearinsäure, Oelsäure und Palmitinsäure in wechselnden Verhältnissen bestehen; beim Zusammenkommen mit Basen erfolgt unter Anwesenheit des Wassers eine Zersetzung derselben, indem die Fettsäuren sich mit der Basis vereiniget, wodurch das Lipyloxyd abgeschieden wird, das aber im Momente des Freiwerdens Wasser aufnimmt, und das, schon von Scheele bekannte Oelsüß oder Glycerin (m. s. 8. Jahrg. d. österr. Zeitschr. f. Pharm. S. 56 u. 9. Jahrg. S. 119) bildet, welches, wenn man das fertige Pflaster mit Wasser behandelt, sich in selbem auflöset und so abgeschieden werden kann, jedoch hat sich herausgestellt, daß mit der Entfernung des Glycerins das Pflaster auch eine größere Sprödigkeit annimmt und dann nicht so gut streichbar, so wie klebend ist, weßhalb man sich für den Vorschlag bestimmt gefunden hat, dasselbe während des Malaxirens nicht mit vielem Wasser zu behandeln, sondern die Hände und Malaxirvorrichtungen nur soweit zu befeuchten, als zur bezüglichen Behandlung unumgänglich nothwendig.

Da die Fettstoffe, mit Kali- oder Natronlauge behandelt, die gleiche Veränderung erleiden und sogenannte Seifen bilden, so ergibt sich hieraus, daß das einfache Diachylonpflaster als eine Bleioxydseife — gleichwie das Bleiweißpflaster (S. 815) anzusehen ist, nur daß letzteres einen Ueberschuß an Bleicarbonat enthält — demgemäß auch mehrseitig der Vorschlag gemacht worden, jenes im Wege des doppelten Austausches der Bestandtheile darzustellen, nämlich 2 Theile Oelseife einerseits und andererseits einen Theil Bleizucker in heißem Wasser aufzulösen, und dann zusammenzumischen, wo die gebildete Bleiseife sich abscheidet, das entstandene essigsaure Natron aber aufgelöst bleibt, daher durch Abcoliren getrennt werden kann; jedoch hat das so erhaltene Product nicht die gehörige Beschaffenheit eines guten Pflasters, indem es bald spröde und gelb wird,

und zwar weil solchem ein Antheil unverbundener Fettstoff abgeht, der nämlich einem, auf die gewöhnliche Weise bereiteten Pflaster nicht ermangeln darf, da es sonst gleichfalls mit der Zeit brüchig wird, worauf gestützt, man dieser Bedingung nur entsprechen kann, wenn man dem Bleizucker etwa 1/12 Theil concentrirte Essigsäure zusetzt und etwas mehr Seife anwendet, um aus letzterer durch jene auch einen Antheil Fettsäure abzuscheiden, die sich mit dem öl- und stearinsauren Bleioxyd vereiniget, jedoch gewährt diese Darstellungsweise keinen besondern Vortheil und nimmt nicht minder Zeit so wie Mühe in Anspruch.

Gutes Bleipflaster muß weiß, nur wenig gelblich, fest, aber nicht spröde sein, in der Hand gehalten zwar weich, aber nicht schmierig werden, das Wasser nicht milchicht machen und geschmolzen keine Bleitheile oder andere fremde Substanzen absetzen; fehlerhaft ist es sonach, wenn es zu klebrig, als auch wenn es zu fest ist, sich also nicht leicht aufstreichen läßt, was besonders der Fall, wenn es zu alt geworden, wonach nöthig, dasselbe durch Zusammenschmelzen mit etwas Fett wieder weicher zu machen.

6. Emplastrum euphorbii,

Emplastrum cantharidum resinosum, Empl. vesicatorium perpetuum (Janini), Empl. mastichinum; Euphorbiumpflaster, harziges Canthariden-pflaster, immerwährendes oder Janin'sches Vesicatorpflaster, Mastixpflaster.

Rp. Gemeiner Terpentin
gepulverter Mastix aa ½ Unze
werden bei gelinder Wärme geschmolzen, dann unter stetem Umrühren:
gepulverte Canthariden 2 Drachmen
gepulvertes Euphorbium 1 Drachme
hinzugefügt und daraus ein Pflaster gebildet.

Die Hauptsache bei diesem Pflaster ist, daß es einen gewissen Grad der Klebrigkeit besitzt, daher weder zu weich noch so fest sei, daß es schwierig auf der Haut haftet und die beabsichtigte Wirkung, nämlich eine anhaltende Reizung und Röthung der Haut ohne eigentliches, gewöhnliches Blasenziehen hervorzubringen, bewirke, sohin man mehrseitig Vorschriften empfohlen hat, um dieser Anforderung zu genügen; bei Befolgung der von der Pharmakopöe angegebenen Vorschrift kommt es darauf an, daß der Terpentin nicht zu alt, d. i. bereits verharzt ist, wie auch das Zusammen-

schmelzen mit dem gepulverten Mastix nur bei ganz gelinder Wärme, unter gleichzeitigem Umrühren (im Wasserbade) geschehe, um das Oel desselben nicht zu verflüchtigen, wonach man das Euphorbiumpulver, und die gepulverten Canthariden zusetzt, diese unter gleichzeitiger Warmerhaltung der Masse durch Umrühren gleichförmig vertheilt, und wenn solches geschehen, entweder zu dünnen Stangen ausrollt, oder da dieses Pflaster gewöhnlich im aufgestrichenen Zustande verlangt wird, auf schwarzen Tafft aufgetragen, indem man aus letzterem Scheiben von ungefähr ¾ Zoll Durchmesser schneidet, die zu einer dünnen Platte von fast derselben Größe wie der Seidenzeug geknetete Pflastermasse auf einer Seite über der Weingeistlampe erwärmt, mit dieser auf die Scheibe auflegt, mit den Daumen aufdrückt, dann mittelst einer erwärmten Spatel ebnet, so wie glättet, endlich in Schachteln zwischen Ceratpapier aufbewahrt.

Es soll schwarzbraun, schimmernde Puncte des Cantharidenpulvers zeigen, sonst aber gleichförmig, fest sein, aber durch die Wärme der Hand weich und klebend werden, durch welche Eigenschaft es auch nur die reizende Wirkung auf die Haut ausüben kann, nicht aber wenn es spröde und brüchig ist, weßhalb um ein entsprechend klebriges und wirksames Pflaster zu erhalten man mehrfache Verbesserungen in Vorschlag gebracht hat, wie solche aus der österr. Zeitschrift f. Pharm. 5. Jahrg., S. 172, 6. Jahrg. S. 382, dann 8. Jhrg. S. 407 zu entnehmen, wo die am erst bezeichneten Orte angegebene practische Vorschrift allen dießfälligen Anforderungen entspricht, da durch einen geringen Zusatz von Terpentinöl dem Pflaster die Sprödigkeit benommen, und durch Behandlung des Cantharidenpulvers mit etwas Aether das wirksame Princip an die Pflastermasse übertragen wird.

7. Emplastrum de Galbano crocatum;

Safranhaltiges Galbanumpflaster.

Rp. Gereinigtes Galbangummiharz 6 Unzen
Einfaches Diachylonpflaster
Melilotenpflaster aa 3 Unzen
gelbes Wachs 4 Unzen
werden bei gelinder Wärme geschmolzen, dann hinzugefügt:
gemeiner Terpentin 1 Unze
gepulverter französischer Safran 6 Drachmen
und zu einem Pflaster vereiniget.

Vorstehende Vorschrift ist übereinstimmend mit jener der Pharm. austr. von 1794, seit welcher sie in den späteren Auflagen derselben nicht enthalten war, wo mit Beziehung auf das beim gummiharzigen Diachylonpflaster Gesagte zu bemerken, daß man zweckgemäß in einem Kessel, diesen in das Dampfbad gestellt, zuerst das einfache Bleipflaster mit dem Wachse zusammenschmilzt, dann das Melilotenpflaster zusetzt, durch Umrühren vereiniget, weiters im halberkalteten Zustande das gepulverte Galbangummiharz, dieses zuvor mit dem Terpentin angerührt, hinzufügt, und wenn die Vereinigung stattgefunden, das (mit etwas Weingeist abgeriebene) Safranpulver beimengt, und wenn auch dieses gleichförmig vertheilt ist, aus der noch wenig warmen Masse dünne Stangen formt, die dann in Wachspapier eingerollt aufbewahrt werden.

Es ist gelbbraun, riecht nach dem Gummiharze so wie Safran, und muß ganz gleichförmig beschaffen sein.

8. Emplastrum hydrargyri,

Emplastrum mercuriale, seu ranis cum mercurio; Queckſilber-, Mercurial-, auch Froſchlaich-Pflaſter genannt.

Rp. Gereinigtes Queckſilber 3 Unzen
werde mit
gemeinem Terpentin 1½ Unze
durch Verreiben getödtet, dann
einfaches Diachylonpflaſter 1 Pfd.
dieſes bei gelinder Wärme geſchmolzen, hinzugeſetzt und vereiniget.
Es dürfen darin keine Queckſilberkügelchen wahrnehmbar ſein.

Das Verreiben des Queckſilbers mit dem Terpentin geſchieht in einer geräumigen, ſchwach erwärmten Reibſchale von Steingut oder Porzellan mit concaver Vertiefung, wo wenn der Terpentin zu feſt ſein ſollte, ſo viel Terpentinöl zuzutropfen iſt, daß jener eine genügende zähe Beſchaffenheit annimmt, wodurch das Verreiben des Mercurs ſehr erleichtert wird, während man die an dem Rande der Schale und des Piſtills hinaufgeſchobenen Theile zeitweilig mit einer dünnen Hornſpatel abſtreift, um ſie der Maſſe beizumengen.

Wenn an einer Probe auf Papier geſtrichen, mit der Loupe keine metalliſchen Kügelchen mehr wahrnehmbar ſind, wird das Diachylonpflaſter in einer Pfanne geſchmolzen, und nachdem ſolches wieder anfängt zu geſtocken,

(heiß zugesetzt, würde die Abscheidung des Mercurs erfolgen), solches nach und nach der verriebenen Masse zugesetzt, weil wenn man jenes auf einmal einträgt, die gleichförmige Vereinigung schwieriger als angegeben, wo wenn Alles genau vereiniget worden, man aus der noch etwas weichen Pflastermasse Stängelchen formt, die dann zwischen Wachspapier eingelegt, aufbewahrt werden.

Dieses Pflaster ist bläulichgrau, fest, wird aber durch Erwärmen zähe, und muß auf Leinwand ꝛc. sich gehörig aufstreichen lassen, sonst auf dem Bruche durchaus keine glänzenden Kügelchen wahrnehmen lassen, endlich 5½ Theil desselben 1 Theil Queckſilber enthalten.

9. Emplastrum de meliloto,

Emplastrum meliloti; Melilotenpflaster.

Rp. Gelbes Wachs 1 Pfd.
Olivenöl, Fichtenharz und Hammeltalg aa
3 Unzen
werden geschmolzen, durchgeseiht, dann hinzugefügt
Ammoniakgummi 10 Drachmen in
gemeinem Terpentin 3 Unzen
aufgelöst, weiters wenn die Masse überkühlt ist
gepulvertes blühendes Steinkleekraut 8 Unzen
Wermuth, Chamillenblüthen und Lorbeer, gepulvert aa 1½ Unzen hinzugesetzt
woraus ein Pflaster bereitet werde.

Hierbei kommen die bei Darstellung des Schierlings- und Galbanpflasters angegebenen Regeln zu berücksichtigen, um eine gleichförmige Masse zu erhalten, aus welcher dann in noch warmem Zustande Stangen geformt, die wie das Schierlingspflaster aufbewahrt werden.

10. Emplastrum minii adustum,

Emplastrum minii fuscum s. nigrum, Empl. noricum s. matris, Empl. fuscum s. plumbi adustum; angebrauntes oder braunes, auch schwarzes Mennig-Pflaster, Nürnberger- oder Mutter-Pflaster, schwarzes (Blei-) Pflaster.

Rp. Olivenöl 1½ Pfd.
sehr fein gepulverter Mennig 9 Unzen
werden unter beständigem Umrühren so lange gekocht, bis die Mischung eine schwarzbraune Farbe angenommen hat, darauf
gelbes Wachs 1½ Unze,
dann wenn dieses geschmolzen und die Masse halb erkaltet ist,
gepulverter Campher 6 Drachmen
hinzugesetzt, endlich zu einem Pflaster geformt.

Hierbei verfährt man anfangs ganz so, als bei Darstellung des einfachen Bleipflasters (S. 820) angegeben worden, wo wenn die Verseifung des Fettes stattgefunden hat, man die weitere Erhitzung ohne Wasserzusatz, unter stetem Umrühren über freiem Feuer, daher bei etwas mehr gesteigerter Temperatur vornimmt, bis die gebildete Bleiseife eine chocoladebraune Farbe angenommen hat, nun das in kleine Stücke zerschlagene Wachs hinzusetzt und wenn solches gleichförmig mit jener durch Umrühren vereiniget worden, den Campher hinzufügt; gewöhnlich wird dieses Pflaster, da es durch das Anbrennen eine etwas schmierige Beschaffenheit annimmt, nicht in dünne Stangen ausgerollt, sondern dicke Magdaleons geformt, oder auch in Papierkapseln, wie selbst nur in kleine Holzkistchen ausgegossen, die dann mit einem Schuber oder passenden Deckel versehen, an einen kühlen Ort gebracht, und nach Bedarf der Inhalt mit einer Spatel herausgestochen wird.

Durch das Anbrennen erleidet die gebildete Bleiseife eine theilweise Zersezung, indem sich brenzliche Fettsäuren bilden, während das Glycerin nicht minder verändert wird, demnach das Pflaster eine von dem einfachen Bleipflaster abweichende Beschaffenheit und eine noch nicht genau ermittelte Zusammensetzung hat.

Daß man das braun gewordene Bleipflaster hierzu benützen kann, wurde (S. 821) angeführt; wendet man statt Olivenöl ein Gemenge von gleichen Gewichtstheilen desselben und Olein an, so wird die Pflasterbereitung beschleuniget und dasselbe von entsprechender Klebrigkeit erhalten.

Zu bemerken kommt, daß das eigentliche Mutterpflaster von dem sogenannten Nürnberger Pflaster dadurch unterschieden, daß ersterem kein Campher zuzusetzen war.

11. Emplastrum oxycroceum;

Oxycroceum-, auch Safran-Pflaster genannt.

Rp. Gelbes Wachs 1½ Pfd.
Fichtenharz 1 Pfd.
werden geschmolzen, durchgeseiht, der halb erkalteten Mischung
Ammoniak- und Galbangummiharz aa 4 Unzen in
gemeinem Terpentin 4 Unzen
aufgelöst, dann nach stattgefundener Vereinigung noch hinzugesetzt:
sehr fein gepulverter Weihrauch und Mastix aa
½ Pfd.
mit Weingeist angefeuchteter
französischer Safran 3 Unzen
und zu einem Pflaster geformt.

Eine gleichfalls aus der alten österr. Pharm. entnommene Vorschrift bei deren Befolgung im Allgemeinen, wie beim Galbanpflaster angegeben, zu verfahren ist, welches Product jedoch bald so hart wird, daß es nur schwierig aufgestrichen werden kann, weßhalb nothwendig wird, der Pflasterbasis 2 bis 3 Unzen Olivenöl zuzusetzen.

12. Emplastrum ad rupturas,

Emplastrum ad hernias; Bruchpflaster.

Rp. Fichtenharz 1 Pfd.
gelbes Wachs und gemeiner Terpentin aa 3 Unzen
Olivenöl 1½ Unze
werden zusammengeschmolzen, durchgeseiht, dann
Drachenblut, Mastix und Weihrauch aa ½ Unze in
gemeinem Terpentin 3 Unzen
aufgelöst, endlich der halb erkalteten Masse noch hinzugefügt:
gepulverte Beinwellwurzel,
gepulverter armenischer Bolus und Blutstein
aa 1½ Unzen
und zu einem Pflaster vereiniget.

Eine mit einigen Abweichungen aus der Pharm. austr. von 1770 aufgenommene Vorschrift, welche aber schon in jener von 1794 nicht mehr enthalten, sondern bemerkt worden, dasselbe sei gleich dem Oxycroceumpflaster, wie überhaupt diese beiden und das Galbanpflaster kaum in deren Wirkung abweichen werden, daher füglich eine Vorschrift für alle drei derselben componirt werden könnte.

13. Emplastrum saponatum;

Seifenpflaster.

Rp. Einfaches Diachylonpflaster 3 Pfd.
weißes Wachs ½ Pfd.
werden bei gelindem Feuer geschmolzen, dann
gepulverte venetianische Seife 3 Unzen
hinzugefügt, endlich der überkühlten Masse noch
Campher ½ Unze in 2 Unzen Olivenöl
aufgelöst beigemengt und zu einem Pflaster geformt.

Da von einem guten Pflaster verlangt wird, daß es weder zu weich noch so fest sei, daß es sich nicht gut aufstreichen läßt, letzteres aber beim Seifenpflaster der Fall, wenn man alte Bleiseife hierzu verwendete, so machte dieser Umstand nothwendig, den Campher in zwei Unzen Olivenöl aufzulösen, was mit Hilfe der Wärme geschieht, welche Auflösung der Pflastermasse gleichförmig beigemischt wird, um selbe mehr klebrig zu machen; sonst ist nothwendig, das Malaxiren nicht mit Wasser, sondern mit aufgelöstem Kalicarbonat vorzunehmen (m. s. öst. Zeitschr. f. Pharmacie, 8. Jhrg., S. 257), außerdem noch zu bemerken, daß einiger Orts Seifenpflaster ohne Campher gebräuchlich ist, daher ein Emplastrum saponatum und Emplastrum saponatum camphoratum vorräthig gehalten wird.

12. Emulsio amygdalina.

Emulsio amygdalarum s. communis; Mandel- oder einfache Emulsion.

Rp. Geschälte süße Mandeln 1 Unze
weißer Zucker ½ Unze
werden unter Zusatz von etwas Wasser in einem Mörser zu einem Brei angestoßen, den man dann unter beständigem Kneten
gemeines Wasser so viel zusetzt, daß 1 Pfund Colatur erhalten werde.

Auf gleiche Weise sind Emulsionen mit ölreichen Samen, wie Hanf, Kürbis, Melonen, Mohn ꝛc. zu bereiten.

Zu bemerken ist:

a) Um das Schälen der Mandeln vornehmen zu können, ist es nothwendig, dieselben kurze Zeit im warmen Wasser zu weichen, wonach die

Oberhaut durch Drücken mit einem Tuche sich entfernen läßt. — Da kleine Samen wie Hanf, Mohn ꝛc. sich nicht auf gleiche Weise behandeln lassen, so ist es nothwendig, dieselben durch Absieben oder Waschen von den anhängenden erdigen Theilen zu befreien, die sonstigen fremden Beimengungen aber durch Aussuchen zu entfernen; daß sonst frische, sohin nicht verdorbene, bereits ranzig gewordene Samen zu den Emulsionen verwendet werden dürfen, ist selbst verständlich.

b) Das Zerstoßen der Samen zu einem Brei geschieht gewöhnlich in einem messingenen Mörser, der zuvor von Staub ꝛc. gereiniget werden muß, jedoch darf die Arbeit nicht unterbrochen werden, weil durch den längeren Einfluß der Luft und der Feuchtigkeit auf das Metall sich leicht Grünspan bilden kann.

c) Das Anstoßen der Samen darf weder ohne allen, noch mit einem bedeutenden Wasserzusatz geschehen, denn in ersterem Falle würde das Oel ausgedrückt werden, welches dann durch das Emulsin des Samens nicht mehr in gleichförmige Suspension gebracht werden kann, gegentheils ein Anstoßen zu einem feinen Brei minder leicht möglich; das beste Verhältniß ist eben so viel Wasser als Mandeln.

d) Das Zusetzen des Wassers zum gebildeten Brei darf nicht auf einmal, sondern nur nach und nach in abgetheilten Portionen unter fortwährendem Umrühren geschehen; setzt man noch 11 Unzen Wasser allmählig zu, so wird ziemlich 1 Pfund Fluidum erhalten, welches durch eine reine weiße, nicht sehr dichte Leinwand, (durch welche nicht früher ein Infusum ꝛc. colirt worden) mit gelindem Drucke durchgeseiht wird, welches Colatorium allsobald zu reinigen ist, damit es nicht dumpfig oder sauer werde.

e) Falls aus Mandeln und anderen kleinen Samen zugleich eine Emulsion anzufertigen, so sind anfangs erstere allein anzustoßen, dann Letztere hinzuzusetzen, die sonstigen Regeln, welche zu beobachten, wenn mit der Emulsion andere Zusätze zu vereinigen, sind aus der Receptirkunst im Handbuche der Apothekerkunst zu entnehmen.

13. Emulsio oleosa,

Emulsio olei amygdalarum. Mixtura oleosa.

Rp. Frisches Mandelöl ½ Unze
arabisches Gummipulver 2 Drachmen
werden gemengt, dann durch Zusammenreiben mit

einfachem Syrup ½ Unze
subigirt, endlich unter beständigem Umrühren
Brunnenwasser 1 Pfd.
hinzugesetzt und eine Emulsion angefertiget.

Die vorstehende Vorschrift stimmt mit dem gegenwärtig in den meisten Apotheken befolgten Verfahren überein, welches man statt der älteren Manipulation einführte, nach welcher nämlich zuerst ein Gummischleim angefertiget, diesem nach und nach das Oel, und nach bewirkter Subigation theilweise das Wasser zugesetzt wurde, wogegen wenn das Oel dem Gummipulver, dann der Syrup zugemischt wird, es nur auf den ersten Wasserzusatz ankommt, um eine gehörig beschaffene Oelemulsion zu erhalten; ist solcher verhältnißmäßig zu geringe, so bildet sich ein compacter Klumpen, der dann kaum mehr so gleichförmig vertheilt werden kann, ohne daß einzelne Klümpchen wahrzunehmen sind, was um so mehr der Fall, wenn man nicht allsogleich schnell bis zur gleichförmigen Vertheilung der Ingredienzien reibt; wird dagegen allsogleich zu viel Wasser zugesetzt, so wird der Schleim zu dünn, womit das Oel nicht mehr in ganz innige Suspension gebracht werden kann, sohin sich ein Theil desselben an der Oberfläche absondert, wie auch die Mischung nicht das schöne milchichte Ansehen und die gehörige dickliche Consistenz besitzt; nach genauer Vereinigung des Oeles mit dem Gummi, Syrup und etwa so viel Wasser als Oel wird dann das weitere Wasser nach und nach unter stetem Agitiren zugesetzt, das so erhaltene milchichte Fluidum kurze Zeit dem Sedimentiren überlassen, dann von dem etwa gebildeten Bodensatze abgegossen.

Da die Emulsionen durch längeres Stehen, besonders an einem warmen Orte, entmischt werden, so dürfen sie erst auf Verlangen angefertiget werden, nur in frequenten Geschäften, wo nämlich häufig Oelemulsionen zu dispensiren kommen, pflegt man für den beiläufigen Bedarf eines Tages einen Linctus anzufertigen, der dann mit der vorgeschriebenen Wassermenge verdünnt, und die sonstigen verordneten Zusätze hinzugefügt werden; nur muß die solches enthaltende Flasche in kaltes Wasser gestellt und solche jeden Tages sorgfältig gereiniget werden.

14. Explementum ad dentes.

Zahnkitt.

Rp. Sandarak und Mastix $\overline{aa}$ zwei Unzen

werden, ohne sie zu pulvern in höchst rectificirtem Weingeist 6 Unz. mit Hilfe der Wärme des Wasserbades aufgelöst, die Solution einige Zeit hindurch stehen gelassen, das klare Fluidum abgegossen und in gut verschlossenen Gefäßen aufbewahrt.

Der officinelle Zahnkitt ist weniger entsprechend, als nachstehend angegebene Mischung, nach welcher Mastix 2 Theile, Sandrak 1 Theil in einem Glasgefäße mit weiter Mündung mit so viel Aether übergossen wird, daß Alles die Consistenz eines Balsams erlangt, dann an einem kühlen Orte, unter öfterem Umrühren, so lange stehen läßt, bis die Vereinigung der Harze mit dem Aether stattgefunden hat, nun so viel feingepulverten Asbest einknetet, daß eine zähe Masse erhalten wird, aus welcher sich Kügelchen kneten lassen, wo wenn solche zu fest geworden, etwas Aether zuzusetzen ist, wonach die Gläser etwa ½ Unze fassend mit Blase überbunden, und diese mit einer alkoholischen Siegellackauflösung überstrichen werden; oder gepulverter und erwärmter westindischer Copal wird mit absolutem Alkohol auf gleiche Weise angerührt, zur Auflösung des ersteren in letzteren einige Zeit gelinde erwärmt, dann der dicklichen Masse einige Tropfen Pfeffermünzöl und so viel fein zerriebener Asbest zugesetzt, daß solche knetbar wird, sonst wie eben angegeben verfährt.

Zum Reinigen der hohlen Zähne vor Eindrücken des Kittes wird eine Flüssigkeit, aus gleichen Theilen Myrrhen- und Guajaktinctur bestehend, angewendet.

Ueber andere Zahnkitte in dem angezeigten Nachtrage.

15. Extracta, Extracte.

Extracte sind Arzneimittel, die durch Eindicken der wässerigen, alkoholischen oder ätherischen Auszüge der Pflanzentheile bis zu einer bestimmten Consistenz erhalten werden.

Der Zweck der Extractbereitung ist:

1. Die wirksamen Theile der Pflanzen von den minder wirksamen und unlöslichen Stoffen getrennt, medicinisch anwenden zu können.

2. Von solchen Pflanzen, die sich nicht ohne Veränderung trocknen lassen, wirksame Mittel anzufertigen.

3. Dieselben in einem kleineren Raume vorräthig halten zu können, als es bei den Pflanzentheilen möglich, endlich

4. dieſelben in beliebigen Formen in Anwendung bringen zu können.

Je nach der Conſiſtenz unterſcheidet man 4 Grade, nämlich

a) liquide Extracte, deren Conſiſtenz die eines officinellen Honigs beträgt;

b) dicke Extracte, von der Conſiſtenz einer Salſe, die derart beſchaffen, daß ſie von der Spatel nicht in Tropfen herabfließen, ſondern langſam in eine fadenförmige Spitze verlaufend, ſich herabſenken.

c) Feſte Extracte, von der Dicke einer Pillenmaſſe, endlich

d) trockene Extracte, die ſich zu Pulver verreiben laſſen:

Je nach dem Extractionsmittel werden wieder

α) wäſſerige
β) alkoholiſche } Extracte unterſchieden;
γ) ätheriſche

ſonſt auch:

kalt bereitete (Garay'ſche)
heiß — (Galeniſche) und
ſucculente, durch Auspreſſen der zu einem Brei zerſtoßenen Pflanzentheile (Störkiſche) Extracte.

Das Extractionsmittel muß ſich nach den weſentlichen Beſtandtheilen richten, die als vorzugsweiſe wirkſam erachtet werden, daher als ſolches, wie angegeben, entweder Waſſer von gewöhnlicher oder höherer Temperatur, dann Weingeiſt, ſo wie Aether angewendet werden; würde es möglich ſein, auf dieſe Weiſe nur die wirkſamen Beſtandtheile der Pflanzen allein auszuziehen, ſo könnte der Zweck der Extractbereitung um ſo ſicherer erreicht werden; allein mit ſolchen löſen ſich mehr oder weniger ſchleimige und mit dieſen auch andere Stoffe auf, denen man untergeordnete Wirkſamkeit zuſchreibt, welche indeſſen andererſeits wieder dazu beitragen, daß gewiſſe Beſtandtheile, die in dem angewendeten Menſtruum an und für ſich nicht löslich ſind, doch aufgenommen werden, wie z. B. harzige und andere in Waſſer wenig lösliche Theile, die durch dasſelbe in den wäſſerigen Auszug übergehen, beſonders wenn deſſen Einwirkung durch Wärme unterſtützt wird.

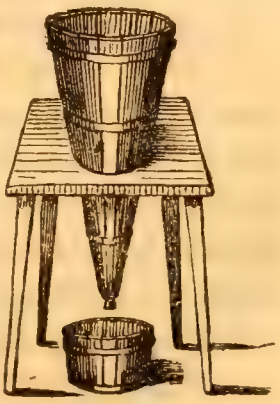
Obwohl die Darſtellung von Extracten, welche hauptſächlich nur die vorzugsweiſe wirkſamen Beſtandtheile der Pflanzen enthalten, noch Manches zu wünſchen übrig läßt, ſo hat ſie doch neuerer Zeit bedeutende Fortſchritte darin gemacht, indem man nämlich das lange, wiederholte Auskochen der Pflanzentheile mit einer hierzu nothwendigen großen Waſſermenge der mehrfach hierbei eintretenden Uebelſtände wegen größtentheils aufgab, demgemäß die Extraction nun bei den meiſten derſelben durch Infuſion vor-

nimmt, welches Verfahren selbst bei den noch übrigen Pflanzentheilen in Anwendung gebracht werden kann, nachdem die Erfahrung lehrte, daß die Ausbeute von Extract keineswegs so geringe ist, als daß die größeren Kosten und Mühe des Auskochens für die größere Menge an Educt sich günstig herausstellt, wobei außerdem in Betracht kommt, daß durch die längere Einwirkung der höheren Temperatur mehrere nähere Bestandtheile des Pflanzenreiches zersetzt und Producte gebildet werden, die offenbar eine ganz andere Wirkung besitzen, als man durch Anwendung eines gehörigen beschaffenen Extractes beabsichtiget.

Daß die Menge des angewendeten Wassers von wesentlichem Einfluß auf die Beschaffenheit des Extractes ist, hat sich nicht minder herausgestellt, sohin man sehr im Irrthum ist, wenn man glaubt, daß durch Anwendung einer größeren Menge Wassers eine vollständigere Extrahirung möglich ist, im Gegentheile haben angestellte Versuche dargethan, daß man besser zum Ziele gelangt, wenn man die Pflanzentheile, diese aber im genugsam zerkleinerten Zustande angewendet, nur mit so viel desselben anrührt, als nöthig einen dünnen Brei zu bilden, den man längere Zeit je nach Beschaffenheit der vegetabilischen Stoffe der Maceration oder Digestion überläßt, dann aber den Auszug mit Hilfe der Presse absondert; eine nochmalige, nur in einigen Fällen wiederholte gleiche Behandlung hat eine vollständige Extraction zur Folge und liefert einen ziemlich concentrirten Auszug.

Eine wesentliche Verbesserung in der Bereitung der Extracte besteht in der Anwendung von Weingeist bei solchen Pflanzentheilen, deren wirksamen Stoffe in Wasser wenig löslich, durch die Hitze verändert oder verflüchtiget werden, bei welchen man zweckgemäß das Deplacirverfahren in Anwendung bringt, und die in Fig. 22 abgebildete Vorrichtung dazu benützt, und zwar, daß man die zuvor gehörig verkleinerte und durch Digestion aufgeschlossenen Pflanzentheile in das trichterförmige Behältniß, dessen Oeffnung durch einen Pfropf von Leinwand leicht verstopft worden, bringt, etwas eindrückt, dann anfangs die Deplacirung mit Weingeist, später durch Wasser, um den eingesaugten Antheil des Lösungsmittels zu verdrängen, vornimmt, endlich den letzten Antheil durch die Presse absondert. — Selbst zur Darstellung der meisten wässerigen Extracte läßt sich diese Vorrichtung mit Vortheil benützen, nur kommt dabei zu berücksichtigen, daß mit Wasser stark auf-

Fig. 22.



quellende Pflanzentheile, wie Rhabarber-, Enzianwurzel, dann Meerzwiebel ſich minder gut auf dieſe Weiſe behandeln laſſen; ferner daß, wenn durch ſtattgefundene Extrahirung das Volumen und die Dichtheit des ſo behandelten Pflanzentheiles ſich vermindern, die Zwiſchenräume daher größer werden, das angewendete Löſungsmittel dann leicht, ohne die beabſichtigte weitere Extrahirung zu bewirken, durchgeht, daher nothwendig wird, jene wieder mehr zuſammenzudrücken, damit das Löſungsmittel nicht ungehindert durchfließe, welches außerdem nie in großer Menge, ſondern in abgetheilten Portionen aufzugießen und darauf zu ſehen iſt, daß ſolches nur in aufeinanderfolgenden Tropfen durchgeht; endlich wenn ſolches wenig mehr tingirt erſcheint, ſo wie nur geringen Geſchmack ꝛc. beſitzt, man die Operation unterbricht, und den noch eingeſaugt enthaltenden Antheil durch die Preſſe abſondert. — Ueber beſondere Berückſichtigungen beim Deplacirverfahren ſehe man 7. Heft des Neueſten aus dem Umfange der Pharmacie S. 130 ꝛc.

Eine beſondere Berückſichtigung erheiſcht das Abdampfen der erhaltenen Auszüge; dasſelbe in kupfernen Keſſeln über freiem Feuer bei einer Temperatur, wobei das durch Entweichung des Waſſers als Dampf fortſchreitend conſiſtenter werdende Fluidum im ſteten ſtarken Aufwallen befindlich, vorzunehmen, iſt ganz unſtatthaft, weil viele der im Auszuge befindlichen näheren Beſtandtheile eine Entmiſchung erleiden, was um ſo mehr der Fall, wenn die Hitze nicht bloß auf den Boden, ſondern auch auf die Wände des metallenen Abdampfgefäßes wirkt, alſo auf jene eine Temperatur über + 80° R. einwirkt, in deſſen Folge ſich Eſſigſäure, Ammoniak ꝛc., ſo wie ſich durch Anbrennen der abgelagerten Theile brenzliche Producte bilden, ſo wie ſelbſt Kohle abſcheiden kann, ſo daß dann ein gänzlich unwirkſames, unangenehm riechendes und ſchmeckendes Präparat erhalten wird, das zu expediren Gewiſſensſache iſt.

Ganz zweckgemäß hat demnach die neue Pharm. austr. das Abdampfen der Auszüge im Allgemeinen im Waſſerbade vorgeſchrieben, was in den gewöhnlichen nach dem Principe des Beindorf'ſchen Apparates eingerichteten Vorrichtungen, einfach auch wie im 3. Jhrg. d. öſt. Zeitſchr. f. Pharm. S. 391 vorgenommen werden kann; indem man die Abdampfſchalen in die Oeffnungen des Keſſels einſetzt, und deren Erhitzung durch die aus dem erhitzten Waſſer aufſteigenden Dämpfen bewirkt.

Sonſt bedient man ſich in Ermanglung eines zu andern Zwecken dienenden Dampfapparates auch einer Vorrichtung aus einem kupfernen tiefen Keſſel mit am oberen Rande angelötheten breiten Ringe, in welchem an

einer Stelle eine kleine Oeffnung gebohrt ist, durch welche der Dampf ohne eine Spannung zu bewirken, entweichen kann; auf welchen Ring die Abdampfschalen oder ein zweiter Zinnkessel gleichfalls mit einem Ring am äußeren oberen Theile versehen, eingesetzt werden kann, worin das Abdampfen vorgenommen wird, indem man den äußeren Kessel bis auf $^3/_4$ des inneren Raumes mit Wasser anfüllt, solchen in einen passenden Windofen einsetzt, und durch angebrachtes Feuer bis zu dem erforderlichen Grade, daher nach Umständen bis zum Sieden erhitzt, zeitweilig den verdampften Antheil durch hinzugesetztes heißes Wasser ersetzt, oder solches kalt nachgießt, wenn sich die Temperatur desselben sehr gesteigert hat, welche sonst durch Mäßigung des Feuers auf den nothwendigen Grad herabgebracht, sowie erhalten werden kann.

Im Uebrigen kommen bei Darstellung der Extracte nachstehende Regeln in Betracht, und zwar:

a) die dazu verwendeten Ingredienzien müssen von guter Qualität, daher nicht bereits durch Alter verdorbene oder sonst nicht gehörig beschaffene Pflanzentheile dazu genommen werden:

b) Jeder Zusatz von Salzen oder sonstigen Substanzen, um die Extrahirung zu begünstigen, ist unstatthaft:

c) Es ist in den meisten Fällen anzurathen, die erhaltenen Auszüge sofort, nachdem sie durch einiges Absetzen und Coliren geklärt worden, zu verdampfen, da solche, besonders im Sommer, leicht sauer werden; auch ist in der Regel es nicht zu empfehlen, die spätern den zuerst erhaltenen Auszügen zuzusetzen, da durch stattfindende Verdünnung mehrere in der concentrirteren Flüssigkeit aufgelösten Bestandtheile präcipitirt werden. — Eben so wenig ist es

d) zweckmäßig, zu dem bereits eingedickten Antheil des erstern Auszuges, die später erhaltenen Fluida zuzusetzen, und so die Abdampfung weiter vorzunehmen, wodurch nicht allein die Arbeit in die Länge gezogen wird, da die Verdampfung der immer mehr concentrirter werdenden Flüssigkeit schwieriger erfolgt, sondern auch dieselbe längere Zeit hindurch der Einwirkung der Wärme und der Luft ausgesetzt bleibt, sohin vorzuziehen, den etwa bis zur Syrupsconsistenz abgedampften Antheil des früheren Auszuges, falls man die Abdampfschale benöthiget, in ein Steingutgefäß zu überleeren und die Abdampfung der weiters erhaltenen Fluida für sich vorzunehmen, wo, wenn solche sämmtlich bis zu diesem Puncte concentrirt sind, sie erst zu vermengen und weiter bei nun niederer + 50—60° nicht

überschreitenden Wärme, und falls sie zur Trockenheit zu bringen sind, dieses nach erlangter dicker Consistenz im Trockenkasten vorzunehmen.

e) Bei mehreren Extracten ist es gut, so wie selbst nothwendig — was speciell bemerkt wird — die erhaltenen Auszüge nur bis etwa auf das halbe Volumen zu concentriren, dann dem abermaligen Sedimentiren zu überlassen, damit sich die erdigen Salze, das geronnene Albumin ꝛc. ablagern können, ansonst ein nicht rein sich auflösendes Präparat erhalten wird.

f) Obwohl zum Abdampfen der meisten Extracte zinnerne oder gut verzinnte Kessel verwendet werden können, so ist es bei jenen, welche zum 3. oder 4. Consistenzgrade gebracht werden sollen, entsprechender, diese in flachen Porzellan- oder Steingutschalen vorzunehmen, weil auf diese Weise keine Verunreinigung durch das beim Herausnehmen mechanisch abgesonderte Metall möglich ist, wie auch weil mehrere Extracte Bestandtheile enthalten, die auf die metallenen Gefäße einwirken.

g) Gewöhnlich wird angegeben, in der zweiten Periode des Abdampfens das dicklich gewordene Fluidum beständig mit einer reinen Holzspatel umzurühren; obgleich dadurch das Verdampfen der wässerigen Theile sehr beschleuniget und die Abdampfzeit selbst verkürzt wird, so wird dagegen das Extract dem stets erneuerten Einflusse der Luft exponirt, durch welchen eine Oxydation einiger näherer Bestandtheile der Pflanzenstoffe bewirkt, währenddem, wie aus den angestellten Versuchen sich ergab, Carbonsäure gebildet und eine wahrscheinlich humusartige Substanz, als Extractabsatz (Apothema) bekannt, gebildet wird, der sich beim nachfolgenden Auflösen des Extractes abscheidet und neuerlich entsteht, wenn man die Solution wieder abdampft; demgemäß das Umrühren nur dann vorzunehmen, wenn sich an der Oberfläche des dicklichen Fluidums eine Art Haut bildet, welche die weitere Verdampfung des Wassers verhindert; ein Anbrennen des Extractes, wegen welchem sonst das Umrühren nothwendig wäre, kann nicht stattfinden, wenn, wie angegeben, die Eindickung desselben bei gemäßigter Temperatur vorgenommen wird. Um sowohl die Einwirkung der Luft auf das Extract zu verhindern, als auch die Abdampfung bei mäßiger Temperatur vornehmen zu können, hat man besondere Apparate erdacht, wie ein solcher in Buch n. neuem Rep. 2. Bd., S. 167 u. s. w. beschrieben und abgebildet ist; wie man sonst vorgeschlagen hat, die Auszüge narkotischer Pflanzen unter der Luftpumpe, ohne alle Wärme abzudampfen, jedoch hat jener und letzterer Vorschlag kaum eine Anwendung gefunden, da man die Darstellung der Extracte nicht noch complicirter und kostspieliger zu machen willens ist. Am einfachsten ließe sich das Abdampfen der Ex-

tracte mit Ausschluß der Luft vornehmen, wenn man sich einen Kessel von Zinn mit vorstehendem Rande, der auf die obangegebene Weise zu erwärmen ist, anfertigen läßt, auf den ein converconcaver Deckel passend aufgesetzt wird, der in der Mitte eine ziemlich weite Oeffnung hat, in die ein abwärts gerichtetes Rohr eingefügt ist, durch welches der Dampf abgeleitet und condensirt abfließen kann; dadurch, daß der Deckel leicht abzunehmen, ist es auch möglich, von der Beschaffenheit des Fluidums zeitweilig sich zu überzeugen, und nach Bedarf den Inhalt auch umzurühren; sonst hat man auch empfohlen, um die über der Abdampfschale mit Dämpfen gesättigte Luft zu entfernen, einen künstlichen Luftzug mittelst eines Blasebalges oder durch Oeffnen der Fenster des Laboratoriums zu bewirken, und so das Abdampfen selbst zu beschleunigen.

h) Extracte sollen erst nach dem vollständigen Erkalten in die zuvor ausgetrockneten Standgefäße von Steingut oder Porzellan eingefüllt und die liquiden so wie dicken und festen Extracte, wenn kein dazu gehöriger Deckel vorhanden, nur mit doppeltem starken, nicht aber mit Cerat-Papier verbunden werden, weil sie sonst leicht, wegen verhinderter langsamer Verdunstung, schimmeln. — Die trockenen Extracte müssen aber in Flaschen gebracht, und diese gut verstopft, so wie verbunden werden, damit sie aus der Luft keine Feuchtigkeit anziehen können.

i) Die Aufbewahrung der Extracte hat an einem kühlen, trockenen Orte zu geschehen, damit sie weder zu schnell austrocknen, noch in feuchten Localitäten verderben.

k) Auflösungen der Extracte behufs der schnelleren Dispensation, dürfen, wenn sie nur selten Absatz finden, gar nicht, sonst nur auf kurze Zeit angefertiget werden.

Die Darstellung von, die wesentlichsten Bestandtheile der Pflanzen in möglichst unverändertem Zustande enthaltenden Extracten auf die zweckgemäßeste Weise war Gegenstand vielfacher Versuche und darauf gemachter Vorschläge, welche übersichtlich zusammengestellt, in dem vom Verfasser herausgegebenen Neuesten aus dem Umfange der Pharmacie 4. Heft, S. 157, 5. Heft, S. 143, u. 7. Heft, S. 116 zu entnehmen, wie auch in letzterem Hefte eine zweckmäßige Extractpresse und Extrahirvorrichtungen beschrieben, so wie abgebildet zu finden sind, wogegen nachstehend die nach Vorschrift der neuesten Pharm. austr. darzustellenden Extracte mit den nöthig erscheinenden specielleren Angaben erörtert werden.

Nach besagter neuester Pharmakopöe sind

A. durch Maceration darzustellen:

1. Extractum aloës, das Aloeextract,

2. — opii, das Opiumextract,

welch' ersteres erhalten wird, wenn man:

Rp. **Gepulverte glänzende Aloe 1 Pfd. mit destillirtem Wasser 4 Pfd.**

übergießt, einige Tage hindurch unter öfterem Umrühren maceriren läßt, die durch Absetzen geklärte Flüssigkeit nach dem Durchseihen im Wasserbade bis zur Trockenheit abdampft.

Die Maceration nimmt man in einem Steinguttopfe vor, rührt zuweilen mit einer Holzspatel um; nach 2 bis 3 Tagen gießt man das klare Fluidum ab, bringt den trüben Antheil auf ein Colatorium, wenn nichts mehr abtropft, den auf solchen bleibenden Rückstand einigemale mit destillirtem Wasser abluirt, dann das Fluidum in einer Steingut- oder Porzellanschale im Wasserbade so weit abdampft, bis eine ziemlich dicke Extractmasse erhalten worden, nun die Schale in den Trockenkasten bringt, bis selbe vollkommen ausgetrocknet, d. i. spröde und zerreiblich geworden, solche dann zerreibt und in Porzellanbüchsen an einem kühlen, trockenen Orte aufbewahrt.

Die Aloe enthält als wesentlichen Bestandtheil eine bitterschmeckende Substanz: Aloin oder Aloebitter genannt, welches sich im kalten Wasser vorzugsweise auflöset, während der harzige Bestandtheil derselben nebst Extractabsatz — aber nicht rein von jenem — größtentheils zurückbleibt, daher das Aloeextract, von welchem man bei 5 Unzen Ausbeute bekommt, vorzugsweise besagten Bitterstoff enthält.

Dasselbe ist rothbraun, riecht eigenthümlich, schmeckt stark bitter, zeigt in Masse einen harzig glänzenden, etwas muscheligen Bruch, während das Pulver grüngelb ist und angefeuchtet eben so abfärbt, sonst in Wasser löslich, die Solution etwas trübe und bräunlich gelb, ohne saure Reaction. Löset man das erhaltene Extract nochmals in einer größeren Menge Wasser auf, und dampft die filtrirte Solution neuerlich ab, so ist die Lösung dann mehr klar und von grünlich-gelber Farbe, weil der zuerst mitaufgelöste Antheil des Harzes abgeschieden wird, was sonst auch erzielt wird, wenn man die Aloe in der erforderlichen Menge heißem Wasser auflöset, die Solution mit dem 6fachen Gewichte kaltem Wasser verdünnt, dem Sedimentiren überläßt, dann die filtrirte Flüssigkeit abdampft, wo auch die Ausbeute größer ist, eben da das von den harzigen Theilen umschlossene Aloebitter im heißen Wasser vollständiger gelöst wird.

2. Zu dem auf gleiche Weise darzustellenden Opiumextracte soll der eingedickte Mohnsaft in grob zerschnittenem Zustande angewendet werden.

Um ein entsprechend beschaffenes Opiumextract zu erhalten, ist vor Allem darauf zu sehen, daß die käufliche Waare rein, sohin nicht verfälscht sei, wie eine solche in neuerer Zeit (m. s. österr. Zeitschr. f. Pharmacie, 9. Jahrg., S. 55) vorgekommen, womit zweckgemäß nachstehender Weise verfahren werden kann; das in dünne Scheiben zerschnittene Opium wird in einer Reibschale mit so viel destillirtem Wasser von gewöhnlicher Temperatur übergossen, daß dieses nur etwas über jener steht; nach 2tägiger Erweichung werden dieselben zu einem Brei zerrieben, und nach und nach 4 Theile Wasser zugerührt, Alles auf ein Colatorium gebracht und dem Abtropfen überlassen, der auf solchem bleibende Rückstand in die Reibschale zurückgebracht, nochmals mit 2 Theilen Wasser angerührt und auf gleiche Weise verfahren; endlich das Colatorium zusammengeschlagen in die Presse gebracht; ein nochmaliges Behandeln der Masse wird kaum nöthig sein; der durch Sedimentiren geklärte wässerige Auszug wird klar abgegossen, der trübe Antheil durch ein angefeuchtetes dichtes, leinenes Colatorium geseiht, und dem Abtropfen überlassen, endlich die vereinigten Fluida, wie angegeben, abgedampft, zur Trockenheit gebracht und zerrieben aufbewahrt. — Man erhält ungefähr halb soviel Extract als Opium angewendet worden.

Mit Hinweisung auf die Bestandtheile des Opiums in der Pharmacognosie S. 626, enthält das Opiumextract mecon- und schwefelsaures Morphin, meconsaures Codein, Meconin, Narcein, einen Antheil Narcotin, etwas Harz und ölige Säure, die riechende Substanz, Extractivstoff, dann die in jenem vorhandenen Salze, während cautschukartige Materien, Bassorin, Harz und fettartige Substanzen, nebst einem Antheil Narcotin und sonstigen Opiumbasen, so wie Faserstoff, dann schwefelsaurer Kalk zurückbleiben.

Das Opiumextract ist braun, etwas glänzend, zerrieben, mehr rothbraun, befeuchtet gelbbraun abfärbend, schwach opiumartig riechend, aber eigenthümlich unangenehm bitter schmeckend; die wässerige Auflösung ist braun, trübe, setzt in der Ruhe einen bräunlichen, in Weingeist löslichen Bodensatz ab, und soll mit Ammoniakflüssigkeit versetzt, einen reichlichen, schmutzig weißen, flockigen Niederschlag geben, so wie mit einer stark verdünnten Eisenchloridsolution sich allsogleich blutroth färben.

Dadurch, daß man das Extract in Waſſer auflöſet und abermals abdampft, gibt es wegen Abſcheidung des aufgelösten Harzes eine minder trübe Solution.

Durch Maceration aber auf abweichende Weiſe iſt noch darzuſtellen:

3. Extr. liquiritiae liquidum,

flüſſiges Süßholzextract.

Rp. Zerſtoßene geſchälte Süßholzwurzel 1 Pfd.
gemeines Waſſer 10 Pfd.
werden durch 12 Stunden hindurch ſtehen gelaſſen, dann das durch Auspreſſen abgeſonderte durchgeſeihte Fluidum im Waſſerbade zur ſteifern Extractconſiſtenz abgedampft.

Es iſt zweckmäßiger das Pulver der geſchälten Süßholzwurzel — wozu man füglich auch die Remanenz des alkoholiſirten Pulvers verwenden kann — nur mit ſo viel wenn nicht deſtillirtem, doch nicht mit hartem Brunnen-, ſondern weichem Waſſer in einen reinen Steinguttopf zu übergießen, daß dieſes mit jenem einen dünnen Brei bildet; nach 12ſtündigem Stehen unter zeitweiligem Umrühren Alles auf ein reines Colatorium zu bringen, dem Abtropfen zu überlaſſen, den Rückſtand auszupreſſen, wieder mit Waſſer zu übergießen, und wie früher angegeben, zu verfahren, was man nochmals wiederholen kann, auf welche Weiſe, wie S. 835 angeführt, das Extrahiren des Süßholzpulvers beſſer bewirkt wird, als durch eine größere Menge Waſſer, dieſes nur einmal angewendet. Das durch Sedimentiren geklärte und decantirte Fluidum, deſſen trüber Antheil durch ein dichtes benetztes, leinenes Colatorium geſeiht worden, wird wie vorgeſchrieben und früher erörtert worden, bis zum zweiten Conſiſtenzgrade abgedampft; man erhält gehörig verfahren bei 4 Unzen Extract; bemerkbar iſt, daß nach Angabe der früheren Ausgaben der Pharm. austr. dieſes Extract nur bis zum erſten Conſiſtenzgrade abzudampfen war, daher nun nicht mehr die Bezeichnung „liquidum“ für dasſelbe paßt, in welche Form es verſetzt wird, wenn man 2 Theile des nun officinellen Extractes mit 1 Theil Waſſer verdünnt, aber, wenn wenig gangbar, nicht vorräthig hält.

Dasſelbe iſt dunkelbraun, fadenziehend, und in dieſen dünnen Lagen durchſichtig, beſitzt den rein ſüßen Geſchmack der Wurzel, und iſt in Waſſer leicht, ſo wie vollſtändig löslich; die rothbraune Solution mit etwas Salzſäure verſetzt, gibt nach einiger Zeit einen gelblichen bedeutenden Nieder-

ſchlag, der eine Verbindung des, den weſentlichen Beſtandtheil der Wurzel ausmachenden Glycyrrhyzin mit der zugeſetzten Säure iſt.

Aus der ungeſchälten Wurzel mit heißem Waſſer bereitet, hat das Waſſer einen ſüß-kratzenden Geſchmack, beſonders wenn es bei ſtarker Hitze abgedampft worden, bei welcher das Glycyrrhizin ſelbſt großentheils verändert worden.

4. Extr. liquiritiae siccum,

Succus liquiritiae depuratus, trockenes Süßholzextract, gereinigter Lakrizenſaft.

Rp. Käufliche Lakrizenſtengelchen der beſten Sorte nach Belieben, werden im Extrahirbottich übereinander geſchichtet, mit kaltem Waſſer übergoſſen, 24 Stunden ſtehen gelaſſen, dann durch eine Pippe die Flüſſigkeit abgelaſſen; auf den Rückſtand neuerlich Waſſer gegoſſen und die Extrahirung jenes ſo oft als erforderlich vorgenommen. Die erhaltenen klaren Auszüge anfangs bei gelindem Feuer, ſpäter im Waſſerbade zur Trockenheit abgedampft.

Wie vorgeſchrieben, ſoll zur Darſtellung des gereinigten Süßholzſaftes die beſte Sorte der käuflichen Lakrizenſtengelchen verwendet werden, nachdem ſolche nicht ſelten nicht allein ſehr unrein, erdige und andere Beimengung enthaltend, ſowie auch kupferhaltig und brenzlich ſein kann, außerdem verfälſcht (öſterr. Zeitſchr. f. Pharm. 8. Jahrg., S. 485) vorkommt, daher nothwendig, ihn vor der bezüglichen Anwendung auf deſſen Beſchaffenheit zu prüfen.

Behufs der Extrahirung des käuflichen Lakrizenſaftes bedient man ſich entweder, wie angegeben, eines dem Bedarfe angemeſſenen großen hölzernen Fäßchens, von dem der eine Boden herausgenommen, nahe des bleibenden Bodens zur Seite aber eine Oeffnung gebohrt wird, um eine Pippe einzubringen; den herausgenommenen Boden kann man ſiebartig durchbohren und in einem Abſtande vom untern Boden auf ein angebrachtes Querholz einlegen, oder ſtatt dieſem eine Lage mit ſiedendem Waſſer abgebrühtes Stroh kreuzweiſe einlegen, darauf ein dichtes leinenes Colatorium ausbreiten, und auf dieſes eine Lage in kleinere Stücke zerbrochenen Süßholzſaft vertheilen, darauf wieder ein leinenes Tuch ausbreiten, eine Lage Süßholzſaft bringen und ſo fort die Schichtung bis nahe am Rande des Fäßchens vornehmen, worauf wieder Leinwand ausgebreitet wird.

Statt diesem kann man auch einen Steinguttopf nehmen, ihn nahe am Boden durchbohren, darin eine Glasröhre mit Siegellack befestigen, die man mit einem Korkstöpsel verschließt, den Boden mit Leinwand belegen, und weiter, wie obangegeben, verfahren, wonach man — bei geschlossenem Hahne oder verstopfter Abflußröhre — in das Fäßchen oder Topf soviel reines Wasser aufgießt, daß dieses etwa 1 Zoll hoch über der obersten Lage steht; man läßt nun Alles etwa 48 Stunden an einem kühlen Orte stehen, öffnet dann den Hahn und läßt die mit den löslichen Theilen des Süßholzsaftes gesättigte Flüssigkeit ablaufen, welche man kurze Zeit dem Sedimentiren überläßt, dann colirt, und wie beim Aloeextract angegeben, bis zur Trockenheit abdampft; den rückständigen Antheil des Süßholzsaftes mit einer neuen Menge Wasser übergießt und wie früher verfährt, was man noch einmal vornehmen kann, um jenen vollständig zu extrahiren.

Das allsogleiche Abdampfen des abgesonderten Auszuges ist besonders im Sommer, wenigstens bis zur Syrupsdicke nothwendig, um dessen sonst leicht stattfindende Gährung zu verhindern.

Sonst kann man auch derart verfahren, daß man ein Haarsieb, woran kein Eisendraht befindlich, in eine tiefe Schüssel stellt, in jenes die zerbrochenen Lakrizenstengelchen bringt, mit Wasser übergießt, der Maceration wie gewöhnlich überläßt, das Sieb dann heraushebt, den Inhalt der Schüssel in ein sogenanntes Zuckerglas ꝛc. überleert, um es darin dem Sedimentiren zu überlassen, das Sieb wieder in die Schüssel stellt, und diese Manipulation noch zweimal vornimmt; oder man bringt solche in einen Spitzbeutel, der auf ein Tenakel befestiget und in einen Topf eingehängt wird, worauf man Wasser eingießt, und weiter auf die vorangegebene Weise verfährt.

Wie leicht zu entnehmen, ist es Zweck, durch die Behandlung des Lakrizensaftes mit Wasser von gewöhnlicher Temperatur die im letzteren leicht löslichen Bestandtheile aus ersterem — die in einem eigenthümlichen Zuckerstoff: Glycirrhyzin, etwas Asparagin, dann einen Extractivstoff nebst einigen in der Wurzel vorhandenen Salzen bestehen — auszuziehen, und diese durch das nachfolgende Abdampfen in feste Form zu bringen; ungelöst bleiben die festeren Beimengungen (mit Einschluß des vorhandenen Kupfers), das Stärkemehl, jedoch auch ein nicht geringer Antheil des Glycirrhyzins, daher der gleichsam kleisterartige Rückstand noch bedeutend süß schmeckt, und sich im heißen Wasser bis auf die obgedachten Beimengungen auflöset, wo aber die so erhaltene Flüssigkeit auch amylumhaltig ist, weßhalb C. Rump und G. Rambar (pharm. Zeitschr. 7. Jahrg., S. 128) vorgeschlagen haben,

den beſagten Rückſtand mit ſchwach ammoniakaliſchem Waſſer in der Deplacirvorrichtung zu behandeln, und dieſen Auszug gleichfalls abzudampfen, wo man aber ein ammoniakaliſches Educt erhält, das nämlich mit Aetzkalk zuſammengerieben, Ammoniakgas entwickelt; die unlösliche Form des Glycyrrhyzins im Lakrizenſafte wird theils von dem Sauerwerden des Saftes, theils von den erdigen Salzen des zum Extrahiren der Wurzel angewendeten Waſſers abgeleitet, und auf dieſe Weiſe auch die Urſache erklärt, warum das durch Maceration der Wurzel erhaltene Extract verhältnißmäßig nicht ſo ſüß als der gereinigte Succus ſchmeckt.

Die Ausbeute an gereinigtem Succus beträgt je nach der Qualität der käuflichen Waare und dem befolgten Verfahren 50—60 Pct.

Der gereinigte Süßholzſaft hat eine braunſchwarze Farbe, zerbricht mit flachmuſcheligem Bruche, riecht eigenthümlich ſüßlich, wie auch der Geſchmack angenehm ſüß, nur zuletzt ſchwach kratzend iſt; in Waſſer löſet er ſich mit dunkelbrauner Farbe auf, und darf nur einen geringen Bodenſatz ablagern.

Fehlerhaft iſt derſelbe, wenn er brenzlich riecht, unangenehm ſtark kratzend ſchmeckt, und ſich im Waſſer mit Rücklaſſung eines bedeutenden flockigen Abſatzes auflöſet.

Da der zur Trockenheit gebrachte gereinigte Süßholzſaft hygroſkopiſch, ſohin aus der Luft Feuchtigkeit anzieht, ſo hat man vorgeſchlagen, beſonders wenn er, wie es einiger Orts gebräuchlich, in dünne Stangen geformt werden ſoll, entweder 10 Pct. gewöhnlichen oder Milchzucker, oder auch Stärkemehl, ſo wie Süßholzpulver, wenn er die dicke Extractconſiſtenz erlangt hat, zuzuſetzen und ihn dann ſoweit abzudampfen, bis die Maſſe ſich nicht mehr klebrig zeigt, aus welcher dann die Stangen geformt, dieſe auf viereckige verzinnte Blechſchalen gelegt, und im Trockenkaſten gebracht, dem vollſtändigen Austrocknen überlaſſen, endlich in dergleichen Käſten, dieſe gut verſchloſſen, an einem trockenen Orte aufbewahrt werden. — Durch die beiden letzten Zuſätze wird das Präparat natürlich in Waſſer nicht vollſtändig löslich.

Sollte das Pulver feucht geworden ſein, ſo iſt es auf eine Porzellanſchale gebracht, im Trockenkaſten wieder auszutrocknen, und dann neuerlich ſchnell zu zerreiben, wonach es gewöhnlich ſich minder hygroſkopiſch zeigt.

Im Falle Succ. liquir. depur. spissum ordinirt wird, ſo wird dieſem entſprochen, wenn 3 Theile des trockenen Extractes mit 2 Theilen Waſſer angerührt werden.

B. Durch Infusion sind darzustellen:

1. **Ext. cardui benedicti**, das Cardobenedictenextract,
2. — **centaurei minoris**, das Tausendguldenkraut-Extract,
3. — **dulcamarae**, Bittersüßstengel-Extract,
4. — **fumariae**, Erdrauch-Extract,
5. — **gentianae**, Enzian-Extract,
6. — **rhei**, Rhabarber-Extract,
7. — **saponariae (herb.)**, Seifenkraut-Extract,
8. — **scillae**, Meerzwiebel-Extrat und
9. — **trifolii fibrini**, Bitterklee-Extract,

zu welch' ersterem die Vorschrift lautet:

Rp. Getrocknetes und zerschnittenes Cardobenedictenkraut 2 Pfd. werde mit heißem gemeinen Wasser 12 Pfd. in einem Fasse übergossen, unter öfterem Umrühren 2 Stunden hindurch stehen gelassen, darauf das Fluidum durch Abpressen abgesondert, bis zum Aufkochen erhitzt, über Nacht dem Sedimentiren überlassen, sodann solches colirt, und im Wasserbade zur festeren Extractconsistenz abgedampft.

Zu bemerken ist: das Cardobenedictenkraut war seit Ausgabe der Pharm. austr. v. 1794 nicht mehr officinell, aber gleichwohl in frequenten Apotheken vorräthig gehalten, und früher durch Auskochen zu bereiten, wogegen zweckgemäß die Infusion vorgeschrieben worden, da heißes Wasser die wesentlichen Bestandtheile des Krautes vollkommen aufnimmt, wo zweckgemäß nachstehender Weise zu verfahren ist.

Im Falle, als hierzu ein sogenanntes Extrahirgefäß verwendet wird, so darf dieses selbst verständlich nur zu anderen bitteren Extracten verwendet werden, sonst lassen sich recht gut große Steinguttöpfe benützen, zu welchen passende Deckel hergerichtet werden.

In dieselben wird das zerschnittene Kraut zuerst mit so viel kaltem weichem (sohin nicht hartem, erdige und andere Salze enthaltenden Brunnen-) Wasser angerührt (eingeteigt), als solches einsaugt, womit man es einige Stunden in der Absicht maceriren läßt, um jenes zu erweichen und zur eigentlichen Extrahirung zu disponiren, darauf 4 Theile heißes Wasser zugesetzt, dieses durch Umrühren mit einer Holzspatel in allseitige Berührung gebracht, darauf bedeckt, wie vorgeschrieben, stehen läßt, dann den

Auszug mit Hilfe der Presse absondert, den Preßrückstand in den Topf zurückbringt, mit 2 Theilen heißem Wasser übergießt, wieder gleichförmig anrührt, und wie früher verfährt.

Die Auszüge werden am besten bis auf das halbe Volumen abgedampft, dann vereiniget und in den gereinigten Topf überleert, dem Sedimentiren überlassen, wo sich ein schmutzig-grüner, aus erdigen Salzen, Chlorophyll, coagulirtem Eiweiß und fettartiger Materie bestehender Absatz ablagert, der mit eingedickt ein Extract liefert, welches bei dessen Auflösung eine stark trübe, viel Bodensatz liefernde Solution gibt, von welchem das geklärte Fluidum rein abzucoliren, dann weiter im Wasserbade bis zur zweiten Extractconsistenz abzudampfen und wie früher angegeben, aufzubewahren ist.

Bei gehörigem Verfahren kann man von 2 Pfund Kraut bis 10 Unzen Extract erhalten, worin ein bitterer Extractivstoff den Hauptbestandtheil ausmacht, außer welchem es noch Schleim, Zucker, harzartige Materie und Salze enthält.

Dasselbe ist braun, ins Grünliche übergehend, etwas körnig, ohne besonderen Geruch, aber von stark bitterem Geschmack, und gibt eine braune, etwas trübe Solution, woraus sich die frühern nicht vollständig abgeschiedenen obgedachten Substanzen ablagern.

Zum

2. Extr. centaurei minoris

ist das im blühenden Zustande eingesammelte und getrocknete Tausendguldenkraut anzuwenden, das klein zerschnitten, wie beim Cardobenedictenkraut behandelt, bei 5 Unzen Extract liefert.

Es ist dunkelbraun, heller abfärbend, besitzt einen eigenthümlichen Geruch und bittern zugleich schwach-balsamisch salzigen Geschmack, mit Wasser gibt es eine gelbgrüne nur wenig trübe Auflösung.

Bezüglich des

3. Extr. dulcamarae

ist zu bemerken, daß, um die mehr holzigen Bittersüßstengel vollständiger zu extrahiren, es nothwendig, nach dem Zerschneiden solche noch zu zerstoßen, dann mit Wasser angefeuchtet eine Zeit dem Erweichen zu überlassen, dann erst zu infundiren, u. s. w. — Da der mit heißem Wasser bereitete Auszug im Sommer nämlich, über Nacht stehen gelassen, leicht sauer wird, so hat man empfohlen, die zerstoßenen macerirten Stengel im Verdrängungsapparate mit nur lauem Wasser zu extrahiren, und den Auszug nach dem Coliren allsobald zu verdampfen, wie auch die Bereitung im Herbste vor-

zunehmen, wo der Dulcamaringehalt der Stengel (Öst. Zeitschr. f. Pharm. 8. Jahrg. S. 82) sich mehr entwickelt hat und ein minder schleimiges Extract erhalten wird, und zwar von der vorgeschriebenen Menge jener bei 5 Unzen, das die obangegebenen Orts angeführten wesentlichen Bestandtheile der Stengel enthält.

Dasselbe ist rothbraun, etwas glänzend, gelbgrün abfärbend, besitzt einen besondern Geruch und einen anfangs unangenehm bitterlichen, zugleich etwas kratzenden, dann aber süßlichen Geschmack; die Auflösung ist gelbbraun, ziemlich klar und soll nur wenig Sediment liefern.

4. Extr. fumariae, das Erdrauchextract

soll zur Trockenheit abgedampft werden.

Dasselbe war nach den ältern Pharmakopöen aus dem frischen Kraute durch Eindicken des ausgepreßten Saftes darzustellen, wogegen es nun aus dem getrockneten Erdrauchkraute durch Infusion zu bereiten ist, welches beim beginnenden Blühen einzusammeln, vorsichtig zu trocknen, sonst aber, wie angegeben, zu verfahren ist; 1 Pfund desselben gibt bei 3 Unzen Extract, das Fumarin, Fumarinsäure zum Theil mit ersterem, zum Theil an Kalk gebunden, außerdem Extractivstoff, Weichharz und mehrere Salze enthält. Es ist grünbraun, feinkrümelich, fast geruchlos, besitzt aber einen starken, salzig bittern Geschmack; in Wasser ist es fast ganz zu einer bräunlichen, etwas trüben Flüssigkeit löslich, die späterhin einen pulverigen Absatz ablagern.

5. Extr. gentianae,

die Enzianwurzel wird gleichfalls vollständiger und leichter extrahirt, wenn man sie zu einem gröblichen Pulver zerstoßt, von dem man das feine absiebt, jenes in das Extrahirgefäß bringt, und mit soviel weichem Wasser von gewöhnlicher Temperatur anrührt, als solches einzusaugen vermag, in diesem Zustande der Erweichung überläßt, dann erst mit warmem (nicht kochendem Wasser, um das Pectin, wodurch der Auszug dicklich, sohin schwer zu coliren, außerdem solcher leicht in Gährung übergehen würde, unverändert zu lassen) zu übergießen, und nach 24stündiger Maceration die Flüssigkeit mittelst eines Colatoriums abzusondern, den Rückstand auszupressen, der nochmals auf gleiche Weise zu behandeln ist; die erhaltenen Auszüge aber, nachdem sie durch Sedimentiren und Coliren geklärt, im Wasserbade bis zur zweiten Extractconsistenz abdampft, was wie bereits bemerkt, im Sommer ohne langen Verzug geschehen muß, um der sonst leicht ein-

tretenden Gährung vorzubeugen; 1 Pfund der nicht zu alten Wurzel liefert 4½ bis 5 Unzen Extract, das den eigentlichen Bitterstoff (Gentianin), Zucker, und sonstige extractive Bestandtheile der Wurzel, beziehungsweise auch Pectin enthält.

Dasselbe ist röthlichbraun, gelb abfärbend, von eigenthümlichem süßlichen Geruch und anfangs süßlichem, dann sehr bittern Geschmack, in Wasser ist es zu einer durchscheinenden, bräunlichen Flüssigkeit löslich, die kaum einen Bodensatz ablagert.

6. Extr. rhei.

Da die Rhabarber durch Behandlung mit heißem Wasser einen schleimigen Auszug liefert, wodurch auch das leichte Schimmeln desselben erfolgt, so ist es nöthig, zur Extrahirung der gröblich gepulverten Wurzel, wovon das feine Pulver abgesiebt worden, nur laues Wasser anzuwenden, zu welchem Ende man 1 Theil desselben mit 4 Theilen desselben in einen Steinguttopf übergießt, 24 Stunden hindurch maceriren läßt, dann den Auszug durch Coliren abzusondern, den Rückstand aber statt dem Auspressen, welches wegen der erweichten Beschaffenheit schwierig vorgenommen werden kann, in die Deplacirvorrichtung zu bringen, und nachdem auf die geebnete Oberfläche eine Scheibe Fließpapier ausgebreitet worden, in kleinen Quantitäten so lange Wasser von gewöhnlicher Temperatur aufzugießen, als noch ein genügend gesättigter Auszug abtropft, der colirt unverweilt zur zweiten Extractconsistenz abgedampft wird, auf welche Weise von 1 Pfund Rhabarber bei 6 Unzen eines schönen, mehr haltbaren Extractes erhalten wird, das die wesentlichen Bestandtheile der Wurzel (öst. Zeitschr. f. Pharm. 1. Jahrg., S. 200) enthält. Entsprechender wäre die Rhabarber mit Weingeist zu extrahiren, da dieser die wirksamen Stoffe jener vollständig auflöset.

Das Rhabarberextrat ist rothbraun, gelb abfärbend, glänzend, besitzt den eigenthümlichen Geruch der Wurzel und gleichen Geschmack; in Wasser löset es sich mit geringer Trübung auf, soll aber keinen bedeutenden Bodensatz ablagern, was der Fall, wenn dasselbe mit heißem Wasser besonders durch Auskochen bereitet worden, wo es eine schleimige, wenig durchsichtige Auflösung gibt.

Bei geringem Bedarfe ist es zur besseren Conservirung desselben nothwendig, bis zur dritten Extractconsistenz abzudampfen, wo dann der Unterschied des Gewichtes zu berücksichtigen ist, der gewöhnlich ¼ desselben beträgt.

7. Extr. saponariae.

Das Seifenkraut-Extract ist gelbbraun, durchscheinend, besitzt einen anfangs süßlichen, dann unangenehm bitterlichen Geschmack und verursacht im Schlunde ein kratzendes Gefühl; die wässerige Auflösung ist braungelb, etwas trübe und schäumt beim Schütteln stark.

8. Extr. scillae.

Das Meerzwiebel-Extract wird am zweckmäßigsten dargestellt, wenn man die mit Vorsicht klein zerschnittene frische Zwiebel — da dieselbe auf die Haut reizend einwirkt (m. s. österr. Zeitschr. f. Pharm. 4. Jahrg., S. 531) — in einem Steinguttopf anfangs mit dem 3fachen Gewichte kaltem weichen Wasser 24 Stunden hindurch macerirt, das Fluidum dann durch ein Colatorium absondert, den Rückstand nun mit 1 Theil heißem Wasser übergießt, dieses eben so lange einwirken läßt, dann nach abgesondertem Auszuge den Rückstand gelinde auspreßt, dieses Fluidum zuerst zur Hälfte abdampft, dann mit dem ersten Auszuge vermengt, bis zur erfolgten Klärung stehen läßt, dann colirt und weiter, wie vorgeschrieben, abdampft. Ein Pfund gut beschaffene Zwiebel liefert bei 9 Unzen Extract, das die S. 771 angegebenen wesentlichen Bestandtheile derselben enthält, nur daß sich während dem Sedimentiren ein Theil des aufgenommenen Kalksalzes mit der fettigen und harzigen Substanz in Form von gelblichen Flocken abgeschieden hat, wie auch durch die Wärme ein Antheil des scharfen Stoffes sich verflüchtigte.

Es ist rothbraun, braunroth abfärbend, glänzend, von süßlich scharfem Geruche, und bitterlich scharfem, etwas zusammenziehenden Geschmacke, mit Wasser gibt es eine braunröthliche, etwas trübe Solution.

Nach mehreren Pharmakopöen ist die Extrahirung mit Weingeist vorzunehmen, welcher die wesentlichen Bestandtheile mit Rücklassung von Schleim und sonstigen darin unlöslichen Stoffen aufnimmt.

9. Extr. trifolii fibrini.

Das Bitterklee-Extract ist dunkelbraun, durchscheinend, von eigenthümlichem Geruche und sehr bitterem Geschmacke, in Wasser löset es sich mit rothbrauner Farbe zu einer klaren etwas schäumenden Flüssigkeit auf. 1 Pfund gibt bei starkem Auspressen der viel Feuchtigkeit einsaugenden Blätter bei 5 Unzen Extract, dessen Hauptbestandtheil ein Bitterstoff ist.

C. Durch Auskochen allein sind darzustellen:

1. **Extr. cichorei**, das Cichorienextract,
2. — **s. Mellago graminis**, Graswurzelextract u.
3. — **taraxaci**, das Löwenzahnextract.

Ersteres und Letzteres ist aus gleichen Theilen der betreffenden Wurzel und des Krautes, das zweite aus der zerschnittenen Wurzel allein darzustellen, und nachstehender Weise zu verfahren.

Rp. Die zu nehmenden Pflanzentheile werden zweimal mit der hinreichenden Menge Wasser ausgekocht; die durch Sedimentiren gereinigten Decocte geklärt, darauf bis auf den dritten Theil abgedampft, nun über Nacht an einem kühlen Orte stehen gelassen, das Fluidum von dem gebildeten Niederschlage decantirt und im Dampfbade und zwar das Cichorienextract zur steifern Extractconsistenz gebracht; wogegen die beiden andern Extracte nur bis zur Syrupsdicke zu verdampfen sind, (was früher auch bei jenem vorzunehmen war).

D. Durch Infusion und darauffolgendes Kochen sind darzustellen:

4. **Extr. chinae fuscae**, das Extract der braunen Chinarinde,
5. — **quassiae**, Quassienextract,
6. — **ratanhiae**, Ratanhiaextract,
7. — **tormentillae**, Tormentillextract

und vorgeschrieben:

Rp. Zerstoßene braune Chinarinde 1 Pf. (und so auch die anderen betreffenden Pflanzentheile) werde mit siedend heißem Wasser 12 Pfund übergossen, 24 Stunden hindurch der Erweichung überlassen, darauf eine Stunde lang ausgekocht, das Decoct abgeseiht, der Rückstand aber noch 2- bis 3mal mit 12 Pfund Brunnenwasser ausgekocht die vereinigten Fluida aufgekocht, durch ein Tuch geseiht, bis auf 3 Pf. concentrirt, endlich im Wasserbade bis zur Trockenheit abgedampft.

Dieselben waren früher zur gewöhnlichen (zweiten) Extractconsistenz zu bringen, die Ratanhiawurzel insbesondere durch Weingeist zu extrahiren

Es ist durch mehrseitige Versuche constatirt, daß die unter C. angeführten Extracte durch 3malige Infusion der gehörig zerkleinerten Pflanzentheile und darauffolgendes Auspressen nicht allein von gehöriger Beschaffen-

heit, sondern auch in entsprechender Menge erhalten werden, wie man dieses Verfahren selbst auf das erste, dritte und vierte Extract der in Kategorie D. benannten Präparate ausgedehnt hat, so daß dann nur das Quassienextract durch Kochen zu bereiten wäre, welches aber die Pharm. würtb. und die neueste Pharm. bavar. gleichfalls durch Infusion darstellen lassen, demnach, wie bereits früher bemerkt, das Auskochen der Pflanzentheile durch die neuerer Zeit empfohlene Methode der Infusion und nachfolgendes Auspressen verdrängt werden kann und soll, welches Verfahren selbst in ökonomischer Hinsicht sich empfiehlt, da die bedeutenden Kosten des Auskochens und des längeren Abdampfens der mit einer verhältnißmäßig nothwendigen viel größeren Menge Wassers anzufertigenden Decocte zu Gunsten jener sprechen; abgesehen davon, daß wie bereits gesagt, mehrere wesentliche Bestandtheile der Pflanzenstoffe durch die längere Einwirkung der Hitze verändert, sohin die Beschaffenheit des Extractes alterirt und jene doch nicht vollständiger als durch heiße Infusion extrahirt werden. — Das Auskochen wird nach der alten gewöhnlichen Methode derart vorgenommen, daß man die Pflanzentheile in einen kupfernen Kessel mit einer reichlichen Menge Wasser übergießt, bis zum Sieden erhitzt, und darin nach Beschaffenheit jener eine Stunde und noch länger unterhält, dann das Decoct durch Abseihen trennt, den Rückstand noch 2, ja selbst noch öfter auf gleiche Weise behandelt; als eine Verbesserung dieses Verfahrens hat man die Dampfkochung empfohlen, und zwar, daß man entweder die zu extrahirende Substanz im zerkleinerten Zustande in dem Extrahirfasse oder größeren Steinguttopf mit etwas Wasser anfeuchtet, dann einen passenden Deckel aufsetzt, der in der Mitte eine Oeffnung hat, durch welche ein Rohr bis nahe am Boden des Behältnisses reichend, eingeschoben wird, das wieder mit dem Dampfapparate oder einer Vesike in Verbindung steht, woraus der Dampf entwickelt wird, den man eine Stunde oder auch länger einströmen läßt, die Flüssigkeit dann durch die nahe dem Boden des Extrahirgefäßes angebrachte Pippe abläßt, oder durch Coliren absondert, und diese Dampfextrahirung noch ein- oder zweimal vornimmt; oder im Extrahirfaß befindet sich in einem Abstande ein zweiter siebartig durchlöcherter Boden, den man mit grober Leinwand bedeckt, darüber die zu extrahirenden zerkleinerten Pflanzentheile schichtet, einen genau passenden Deckel aufsetzt, und den Dampf unterhalb des siebartigen Bodens einleitet, welcher jene durchdringt, auf dieselbe extrahirend einwirkt, und sich allmälig condensirend mit den aufgenommenen Stoffen beladen im untern Raume ansammelt; wenn soviel des Fluidums sich angesammelt hat, daß es nahe das Dampfrohr erreicht, was

man durch eine außerhalb angebrachte, mit dem inneren Raume communicirende Glasröhre wahrnehmen kann, wird die Operation unterbrochen, jenes durch den Hahn abgelassen, und dieselbe weiter fortgesetzt, als noch ein genug gesättigtes Decoct erhalten wird; wird das Extrahirfaß zugleich mit einer Preßvorrichtung, dessen Schraube nämlich in dem Deckel angebracht ist und unten den Preßklotz trägt, der fast den Durchmesser des Extrahirfaßes hat, so kann gleichzeitig das Auspressen des Inhaltes vorgenommen werden, nur muß dann natürlich der siebartige Boden auf einer festen Unterlage ruhen, wie man auch nach dem Vorschlage Mohr's in das Extrahirfaß senkrecht Bretchen, die rückwärts senkrechte Rinnen haben, in einem geringen Abstande einstellen kann, so daß in den auf diese Weise gebildeten Canälen die abgepreßte Flüssigkeit um so leichter ablaufen kann, die sich sonst über dem Preßkloze ansammeln würde und keinen Abfluß fände. — Sonst ist zu bemerken, daß ehe man die wiederholte Dampfextrahirung vornimmt, der zusammengepreßte Rückstand wieder aufgelockert werde, damit der Dampf durchdringen könne; mehrere der neuen Dampfapparate zu pharmaceutischen Zwecken sind diesem Principe gemäß construirt, so daß man den Dampf direct oder mittelbar zur Extrahirung der Pflanzentheile benützen kann, um aus selben ein Extract darzustellen.

Um durch Infusion die Extrahirung vorzunehmen, verfährt man im Allgemeinen wie früher (S. 846) beschrieben, welche begünstiget wird, wenn man die gröblich zerstoßenen oder klein zerschnittenen Pflanzentheile zuerst durch Maceration mit Wasser von gewöhnlicher Temperatur erweicht, dann 2- bis 3mal heißes Wasser, aber dieses nicht in großer Menge auf einmal, sondern nur so viel von selbem anwendet, daß es etwa 1 Zoll hoch über den zerkleinerten Pflanzentheilen steht; solches 12, höchstens 24 Stunden unter öfterem Umrühren einwirken läßt, dann das Fluidum absondert, den Rückstand auspreßt und so weiter verfährt. Speciell kommt zu bemerken:

1. Extr. cichorei.

Von 1 Pfund Kraut und Wurzel bekommt man, auf die obangegebene Weise verfahren, bei 2 Unzen Cichorienextract von dunkelbrauner Farbe, schwachem Geruch und bittern etwas schleimig salzigen Geschmack, die Auflösung ist gelbbraun.

2. Extr. graminis.

Um die Graswurzel zweckgemäß zu extrahiren, ist es nothwendig, dieselbe im Frühjahre gesammelt, nach Abreiben und Absieben der Wurzel-

faſern im Trockenkaſten gut auszutrocknen, dann gröblich zu zerſtoßen, oder in einer Schrottmühle zu zerkleinern; die nach vorgenommener Maceration und 2- bis 3maliger Extrahirung mit ſiedendem Waſſer und darauffolgendem Auspreſſen abgeſonderten Auszüge auf ⅔ — nach früherem einmaligen Aufkochen — abzudampfen, nun 12 Stunden lang ſedimentiren zulaſſen, darauf zu coliren und ſodann bis zur vorgeſchriebenen Conſiſtenz abzudampfen; ohne Abſcheidung des aufgenommenen Albumins durch Erhitzen und ſpäteres Sedimentiren erhält man ein minder angenehm ſchmeckendes, in Waſſer ſich nicht klar auflöſendes und auch minder haltbares Mellago, das nach dem Erkalten in Bouteillen gefüllt, dieſe gut verkorkt und verſiegelt in den Keller gebracht werden können; ſonſt kann man auch dasſelbe bis zur zweiten Extractconſiſtenz — in welcher es nicht ſelten auch zu Pillen zu verwenden iſt — abgedampft und um es im liquiden Zuſtande zu verſetzen, mit der Hälfte oder nach der Pharm. boruss. mit ⅓ deſtillirtem Waſſer verdünnt werden.

1 Pfund gute Graswurzel kann über 4 Unzen an liquidem Extract geben.

Dasſelbe iſt rothbraun, durchſcheinend, beſitzt einen ſchwachen ſüßlichen Geruch und einen ſüßen Geſchmack; mit Waſſer gibt es eine bräunliche, faſt klare Auflöſung.

3. Extr. taraxaci.

Nach der neuen Pharm. austr. iſt die Löwenzahnwurzel entweder im Frühjahre oder Herbſte einzuſammeln; jedoch iſt dieſelbe in dieſen beiden Perioden von verſchiedener Beſchaffenheit, wie dieſes aus angeſtellten Verſuchen hervorgeht, demgemäß die im Frühjahre eingeſammelte Wurzel mehr bitterlich und ſalzig ſchmeckt, als dieſes bei jener im Herbſte geſammelt der Fall iſt, weil ſie dann mehr Schleimzucker und Inulin enthält, wie auch eine größere Ausbeute liefert; jedoch wenn zur Extrahirung das im Herbſte eingeſammelte Kraut ſammt der Wurzel ſiedendes Waſſer genommen, oder gar gekocht worden, ſo iſt der erhaltene Auszug wegen des mitaufgelösten Inulins ſehr ſchleimig, läßt ſich daher ſchwierig coliren, noch ſchwieriger preſſen, weßhalb dann nothwendig nur laues Waſſer hierzu zu nehmen und vor dem gänzlichem Eindicken den concentrirten Auszug, wie beim Carbobenedictenkraut angegeben, dem Sedimentiren zu überlaſſen, wo ſich erdige Salze ꝛc. ablagern.

1 Pfund trockenes Kraut ſammt Wurzel liefert bei 3½ Unzen Aus-

beute, im Herbſte aber, wie geſagt, mehr, das jedoch auch von dicker Conſiſtenz aus der beim Graswurzel angegebenen Urſache vorräthig gehalten wird.

Dasſelbe iſt von dunkel gelbbrauner Farbe, lichtbraun abfärbend, durchſcheinend, von ſüßlichem Geruche und ſüßlich-bitterlichem Geſchmacke, mit Waſſer gibt es eine braungelbe, faſt klare Auflöſung, was aber minder Fall, wenn hierzu das friſche Kraut ſammt Wurzel verwendet und durch Sedimentiren die vorhandenen Kalkſalze nicht vollſtändig abgeſchieden worden.

4. Extr. chinae fuscae.

Da die wirkſamen Beſtandtheile der braunen Chinarinde in Weingeiſt vorzugsweiſe löslich, ſo wäre ſolche durch Weingeiſt zu extrahiren angezeigt, was auch nach den meiſten auswärtigen Pharmakopöen vorgeſchrieben iſt; da nun obgedachte Stoffe auch mehr in heißem als kaltem Waſſer löslich ſind, ſo ergibt ſich hieraus zwar die Nothwendigkeit der Behandlung beſagter Rinde mit heißem Waſſer, ohne daß es aber erforderlich wäre, ſolche einer anhaltenden Kochung zu unterwerfen, da dieſe auf die Löslichkeit der weſentlichen Beſtandtheile einen geringen Einfluß hat, dagegen aber andere derſelben durch Einwirkung der höhern Temperatur und der atm. Luft verändert werden, ſohin bei dieſem Präparate am beſten derart zu verfahren, daß man das gröbliche Chinapulver, von welchem man den feinen Antheil abgeſiebt hat, in einen Steinguttopf gebracht, mit 5 Theilen ſiedendem Waſſer übergießt und nach ſechsſtündiger Einwirkung desſelben jenen in das Waſſerbad ſtellt, um durch die Einwirkung der Dämpfe den Inhalt zu erhitzen, welcher Temperatur man ſolchen einige Zeit (½ bis 1 Stunde) ausſetzt, dann das Fluidum ganz heiß und ſchnell durch ein dichtes leinenes Colatorium abſondert, den Rückſtand noch 2mal auf dieſelbe Weiſe behandelt, endlich gut auspreßt, was man ſelbſt mit Vortheil nach jedesmaligem Coliren, jedoch noch heiß vornehmen kann, auf welche Weiſe die Rinde um ſo vollſtändiger extrahirt wird; da, wenn das feine Pulver abgeſondert und der heiße Auszug durch ein dichtes Colatorium geſeiht worden, derſelbe kaum fremde Beimengungen enthält, ſo iſt es nicht nöthig, ſolchen durch Sedimentiren zu klären, im Gegentheile würden ſich die harzigen und ſonſtige weſentliche Beſtandtheile ablagern, weßhalb entſprechend, das abcolirte Fluidum alſogleich in einer Porzellanſchale — in Zinnkeſſeln nimmt es eine mißfärbige Beſchaffenheit an — im Waſſerbade bis zur dritten Extractconſiſtenz abzudampfen, endlich die Schale in den Trockenkaſten gebracht, um es vorſchriftmäßig auszutrocknen.

Je nach der Qualität der Chinarinde erhält man aus 1 Pfund derselben bei 2 Unzen Extract, das die wesentlichen Bestandtheile solcher enthält, ohne daß aber dieselbe gänzlich erschöpft worden wäre, was nur der Fall, wenn man solche mit Weingeist behandelt; da durch das Auskochen der Chinarinde dieselbe gleichfalls theilweise extrahirt wird, so erhält man zwar durch weiteres Auskochen des Rückstandes noch eine Quantität Extract, das aber natürlich eine verhältnißmäßig geringere Menge Alkaloid enthält, daher die sogenannte Remanenz von den Chinadecocten, die ohnehin sich gegenwärtig selten anhäuft, nicht zur Darstellung des Extractes verwendet werden soll.

Das Chinaextract bildet eine rothbraune, spröde, harzig glänzende Masse, die zerrieben ein gelbbraunes Pulver darstellt, einen der Rinde zukommenden Geruch und Geschmack besitzt, sich in Wasser zu einer bräunlichgelben, milchichten Flüssigkeit auflöset, später einen Bodensatz ablagert und dann mehr durchscheinend wird.

Besagter Absatz soll nicht erdig oder sandig und in Weingeist größtentheils löslich sein. — Einige Grane davon in essigsäurehältigem Wasser aufgelöst, dann Bleizuckersolution vorsichtig, bis keine Trübung mehr erfolgt, zugetropft, das Fluidum abfiltrirt und mit Aetzammoniak versetzt, muß einen angemessen weißlichen, flockigen Niederschlag geben, der in wenigen Tropfen verdünnter Schwefelsäure sich vollkommen auflösen muß.

5. Extr. quassiae.

Mit Umgehung des Auskochens wird dasselbe am besten bereitet, wenn man das kleinzerschnittene, oder sonst gehörig zerkleinerte Quassienholz in einem Steinguttopf mit 4 Theilen siedendem Wasser übergießt, unter zeitweiligem Umrühren bei 12 Stunden stehen läßt, dann jenen ins Dampfbad gestellt, der Einwirkung der Dämpfe des siedenden Wassers bei 2 Stunden hindurch aussetzt, dann das Fluidum mit Hilfe der Presse absondert, den Rückstand noch 2mal auf dieselbe Weise behandelt, die Auszüge auf ⅓ ihres Volumens concentrirt, sedimentiren läßt, dann weiter zur Extractconsistenz abdampft; vorgeschrieben ist, es werde wie das Chinaextract bereitet, folglich wäre solches zur Trockenheit zu bringen, während es früher in gewöhnlicher, also zweiten Extractconsistenz vorräthig zu halten war, in welcher es sich, gehörig bereitet, auch anstandslos aufbewahren läßt, während anderseitig der dritte Grad der Extractdicke für solches vorgeschrieben ist. — Je nach dem Alter des Holzes erhält man von 1 Pfd.

desselben bei 2 Unzen, oft weniger, selten mehr Extract von gewöhnlicher Consistenz.

Es ist dunkelbraun, besitzt in dicker Form eine etwas körnige Beschaffenheit, wird späterhin etwas zähe und nimmt gleichsam ein crystallinisches Ansehen an, hat einen eigenthümlichen schwach-balsamischen Geruch und einen stark bittern, etwas salzigen Geschmack; in Wasser löset es sich zu einer bräunlichen etwas trüben Flüssigkeit auf, die mit Eisenoxydauflösung nicht tintenartig gefärbt und durch Leimsolution, so wie Blutlaugensalzauflösung *) nicht getrübt wird, da solches keinen Gerbestoff enthält.

6. Extr. ratanhiae

auf die vorstehende Weise, nach Vorschrift wie das Chinarindenextract (wo 1 Pfund Wurzel bei 3 Unzen Educt liefert) dargestellt, ist solches rothbraun, an den Rändern etwas durchscheinend, von stark zusammenziehendem Geschmack und gibt mit Wasser eine rothe, trübe Auflösung.

7. Extr. tormentillae

ist gleichfalls rothbraun, ins Schwarzbraune übergehend, etwas glänzend, stark adstringirend, zuletzt bitterlich schmeckend, in kaltem Wasser zu einer rothbraunen, trüben Flüssigkeit sich auflösend, die durch Erwärmen klar wird.

E. Mit Weingeist und Wasser aus trockenen Pflanzentheilen sind nachstehende Extracte zu bereiten und zwar:

1. Extr. absinthi,

zu dessen Darstellung die Vorschrift, wie folgt, lautet:

Rp. Getrocknetes und zerschnittenes Wermuthkraut 2 Pfd.
werden in einem Kolben oder Vesike mit
rectificirtem Weingeist 4 Pfd.
übergossen, 12 Stunden hindurch stehen gelassen, dann
gemeines Wasser 4 Pfd.
hinzugebracht, nun 24 Stunden hindurch im Wasserbade digerirt, hierauf das Fluidum abgepreßt, auf den Rückstand eine Mischung von

---

*) Nach Bekanntgebung der k. pr. Regierung zu Arnsberg vom 16. Febr. 1853 kommt im Handel zuweilen ein Quassienholz in ganzen Stücken, sowie geraspelt vor, das bereits in kupfernen Kesseln extrahirt, daher nicht allein eine geringe Ausbeute, sondern auch ein bedeutend kupferhältiges Educt liefert.

gemeinem Waſſer und
rectificirtem Weingeiſt aa 2 Pfd.

gegoſſen, und damit 24 Stunden in Digeſtion geſtellt, darauf die Flüſſigkeit neuerlich mit Hilfe ſtarken Preſſens abgeſondert; von den vereinigten, durch Sedimentiren und Filtriren geklärten Auszügen wird der Weingeiſt durch Deſtillation aus dem Waſſerbade abgeſondert, der Rückſtand aber im Waſſerbade bis zur Conſiſtenz eines ſteifen Extractes abgedampft.

Bei Darſtellung der alkoholiſch-wäſſerigen Extracte in kleinen Quantitäten kann man die Extrahirung der gehörig zerkleinerten Pflanzentheile in einem Kolben, wie auch Flaſche mit weiter Mündung und die Digeſtion auf die gewöhnliche Weiſe vorgenommen werden; bei Extrahirung größerer Quantitäten in der zinnernen Veſike iſt es aber nothwendig, daß dieſe in eine zweite dergleichen Vorrichtung, Waſſer enthaltend, eingeſetzt werde, welches dann erhitzt, aber nicht zum Sieden gebracht wird, während man die erſtere mit dem Helm verſieht, und dieſen mit einer Flaſche in Verbindung ſetzt, um den während der Digeſtion verflüchtigten Antheil des Weingeiſtes zu gewinnen; ſonſt kann man auch den alkoholiſchen Auszug für ſich mit Hilfe des Auspreſſens abſondern, und den Rückſtand zweimal mit der Miſchung von Weingeiſt und Waſſer extrahiren, wo jedoch in den meiſten Fällen eine 6- bis 14ſtündige Digeſtion hinreicht, um die Auflöſung der in dieſem Menſtruum auflösbaren Stoffe der Pflanzentheile zu bewirken; ebenſo läßt ſich mit Rückſicht auf die Beſchaffenheit der Pflanzentheile bezüglich des Grades, bis zu welchem jene einzudicken nothwendig, die Extrahirung beſonders, bei nicht zu großen Quantitäten in der Deplacirvorrichtung S. 835 mit darauffolgendem Auspreſſen des Rückſtandes zweckgemäß vornehmen, beſonders wenn man anfangs den Weingeiſt, dann das Waſſer einwirken läßt.

Die Abdeſtillirung des Weingeiſtes wird bei kleinen Mengen aus gläſernen Retorten, dieſe mit der Kühlvorrichtung und Vorlage in Communication geſetzt, aus dem Sand- oder Waſſerbade, bei größeren Quantitäten aber aus beſagter zinnernen Veſike, dieſe in eine zweite, Waſſer enthaltend, eingeſetzt, vorgenommen, wobei ein heftiges Sieden der Auszüge zu vermeiden, daher die Erhitzung des Waſſers nur in dem Grade zu unterhalten iſt, als nöthig, um die gebildeten Dämpfe gleichzeitig in aufeinanderfolgenden Tropfen zu condenſiren; der erhaltene Weingeiſt kann, da er meiſt ätheriſche Theile enthält, nur zu einer gleichen Operation verwendet werden.

Die weitere Abdampfung des Fluidums im Waſſerbade muß unter dem Siedepuncte (S. 837) geſchehen, damit die vom Weingeiſt aufgenommenen flüchtigen Beſtandtheile nicht verjagt werden, ſo wie überhaupt keine Zerſetzung der weſentlichen im Auszuge vorhandenen Stoffe erfolge.

Das Wermuthextract iſt braun, etwas ins Grünliche übergehend, gelblich abfärbend, beſitzt den eigenthümlichen Geruch des Krautes, vorzüglich aber die wäſſerige Auflöſung desſelben, die gelbbraun iſt, und ſtark bitter, zugleich ſchwach aromatiſch ſchmeckt, ſonſt etwas trübe iſt.

2. Extr. acori s. calami aromatici;

dasſelbe iſt röthlich, ins Braune übergehend, riecht ſtark nach Calmus und ſchmeckt aromatiſch-bitter; die wäſſerige Auflöſung iſt gelb, milchicht trübe; gehörig beſchaffen, enthält es ätheriſches Oel, Harz und die ſonſtigen extractiven Beſtandtheile der ſogenannten Wurzel.

3. Rad. angelicae,

das Angelicawurzelextract iſt gelbbraun, glänzend, gelb abfärbend, hat den eigenthümlichen Geruch der Wurzel und gleichen beißenden, lange anhaltenden Geſchmack, die wäſſerige Auflöſung iſt gelblich und trübe, enthält gleichfalls ätheriſches Oel *), Harz, Angelicaſäure ꝛc. Man erhält bei 5 Unzen Educt pr. Pfd. von zweiter Conſiſtenz.

4. Extr. arnicae florum;

das Wohlverleihblumenextract beſitzt gehörig bereitet eine gelbraune Farbe, ſtarken Geruch nach den Blumen und einen gewürzhaft bitterlichen, zugleich ſchwach zuſammenziehenden, ſo wie im Schlunde etwas reizenden Geſchmack, iſt in Waſſer zu einer gelben opaliſirenden Flüſſigkeit löslich. Ein Pfund Blumen liefert etwas über 2 Unzen Extract.

5. Extr. arnicae radicis;

dasſelbe iſt von etwas dunklerer Farbe, beſitzt nur einen geringen Geruch, aber gleichfalls bitterlich zuſammenziehenden, gleichzeitig ſchwach kratzenden Geſchmack und gibt mit Waſſer eine trübe Auflöſung.

6. Extr. calendulae;

aus den getrockneten blühenden Ringelblumen bereitet, iſt röthlichbraun, von beſonderem, widrigen, gleichſam narkotiſchen Geruch und unangenehmem,

*) So auch der abdeſtillirte Weingeiſt, der zu spir. angelic. benützt werden kann.

bitterlich und ziemlich scharfen Geschmack; die wässerige Auflösung milchichttrübe.

7. Extr. cascarillae cort.;

das Cascarillenrinden-Extract ist braun, etwas krümmelig, hat den eigenthümlichen Geruch der Rinde und stark bittern gewürzhaft-balsamischen Geschmack; die wässerige Auflösung ist bräunlich, trübe.

8. Extr. chamomillae;

aus den Blüthen der gemeinen Chamille dargestellt, ist gelblich-braun, riecht nach den Blumen, schmeckt bitter, zugleich gewürzhaft und gibt mit Wasser eine gelbbraune, trübliche Auflösung.

9. Extr. colombo;

das Colomboextract ist bis zur Trockenheit abzudampfen; dieses ist durch die schleimige Beschaffenheit des heiß bereiteten Auszuges bedingt, vermöge welcher sich solcher auch nicht filtriren läßt, sondern nur durch Sedimentiren und Decantiren geklärt werden kann; wenn jedoch die gröblich-gepulverte Wurzel mit dem 3fachen Gewichte rectificirtem Weingeist ohne Wärme extrahirt, das Fluidum mit Hilfe der Presse abgesondert und der Rückstand noch zweimal mit dem doppelten Gewichte desselben Weingeistes auf gleiche Weise behandelt wird, so lassen sich die Auszüge leicht filtriren, welche die wesentlichen Bestandtheile der Wurzel nämlich Colombin, Berberin, eine Säure und etwas ätherisches Oel, aber keinen Schleim enthält, daher der Rückstand mit heißem Wasser behandelt, eine sehr schleimige, aber nicht bitter schmeckende Auflösung gibt; in wie ferne aber das rein alkoholische, nach mehreren Pharmakopöen officinelle Extract sich medicinisch von dem geistig-wässerigen Präparate unterscheidet, kann vom pharmaceutischen Standpuncte aus nicht beurtheilt werden, demnach die gegebene Vorschrift zu befolgen ist.

Dasselbe ist gelbbraun, von schwachem eigenthümlichem Geruche, aber stark bittern, etwas ekelhaften Geschmack, in Wasser zu einer schmutzig gelben trüben Flüssigkeit löslich.

10. Extr. guajaci ligni.

Wenn man das geraspelte Guajakholz anfangs mit rectificirtem Weingeist allein in Digestion stellt, so löset sich in solchem vorzugsweise das Harz auf, wo dann die Mischung von jenem und Wasser mit Hilfe der Wärme

auch die extractiven Bestandtheile aufnimmt, wonach, wie beschrieben, verfahren, pr. Pfund über 1½ Unze eines dunkelbraunen, etwas glänzenden, ausnehmend vanilleartig riechenden, dann anfangs süßlich, später bitterlich kratzend schmeckenden Extractes erhalten wird, das in Wasser aufgelöst, Harz ablagert.

11. Extr. hellebori nigri.

Aus der getrockneten, gröblich zerstoßenen schwarzen Nießwurz zweckgemäß anfangs mit Weingeist allein, dann weiter, wie vorgeschrieben, verfahren, ist gelbbraun, besitzt einen starken widrigen Geruch und bitterlich scharfen, schwach balsamischen, später ekelhaften Geschmack und gibt eine gelbliche, opalisirende Auflösung.

12. Extr. juglandis foliorum,

aus den frischen, am besten im Juni bis Juli eingesammelten Wallnußblättern bereitet, ist rothbraun, ins Grünliche übergehend, von eigenthümlichem balsamischen Geruch, anfangs süßlich-schleimigen, dann aromatisch-bittern, schwach zusammenziehenden Geschmack; die wässerige Solution grünlich-gelb, trübe und besitzt den Geruch der Blätter im ausnehmenden Grade.

13. Extr. juglandis nucum.

aus den unreifen Wallnüssen *) dargestellt, ist schwarzbraun, glänzend, geruchlos, aber von schleimig-säuerlichem, zugleich zusammenziehenden Geschmacke und löset sich zu einer dunkelbraunen trüben Flüssigkeit auf, die später einen schwarzen Niederschlag ablagert.

14. Extr. millefolii,

aus dem blühenden Schafgarbenkraute bereitet, ist rothbraun, von schwach aromatisch-balsamischem Geruch und gleichem, nebstbei bittern, etwas scharfen Geschmack, die wässerige Auflösung ist röthlichbraun, trübe.

15. Extr. punicae granati,

aus der Granatbaumwurzelrinde bereitet, ist braun, geruchlos, von bitterlich adstringirendem Geschmack, in Wasser zu einer bräunlichen, etwas trüben Flüssigkeit löslich.

*) Daß es einen Unterschied machen wird, wann, d. h. in mehr oder weniger vorgeschrittener Ausbildung der Frucht, dieselbe eingesammelt wird, ist leicht zu entnehmen; nach anderen Pharmakopöen sind die frischen, grünen Schalen der reifen, zum Theil der unreifen Nüsse zu nehmen.

16. Extr. salviae,

aus den getrockneten Salbeiblättern bereitet, iſt grünlich-braun, beſitzt Geruch und Geſchmack der Blätter, welch' letzterer zugleich bitterlich, die Solution braungrün, trübe.

17. Extr. sarsaparillae,

aus der klein zerſchnittenen, beſſer aber gröblich-gepulverten Sarſaparillwurzel bereitet, iſt braun, etwas glänzend, Geruch ſchwach, Geſchmack anfangs wenig ausgezeichnet, ja ſelbſt fade, ſpäter ſich mehr entwickelnd, dann bitterlich und kratzend; die wäſſerige Auflöſung iſt röthlich und durchſichtig.

18. Extr. valerianae,

aus der gröblich-gepulverten Baldrianwurzel, am beſten wie Extr. hellebori bereitet, iſt braun, beſitzt den Geruch ſo wie Geſchmack der Wurzel im ausgezeichneten Grade; die Auflöſung iſt gelbbraun, trübe und beſitzt noch mehr den eigenthümlichen Geruch jener.

F. Mit Weingeiſt allein aus trockenen Pflanzentheilen ſind darzuſtellen:

Extractum cinae.

1. Extr. cynae seminum, s. santonici; Wurmſamenextract.

Die Pharmakopöe beſagt: dasſelbe — ſo wie die nachfolgend angegebenen Extracte — werde wie das Eiſenhutextrat dargeſtellt.

Da man aber hier mit einem trockenen Pflanzentheil zu thun hat, der nicht in gleicher Weiſe wie ein friſches Kraut zu behandeln kommt, ſo iſt zu bemerken, daß man den Wurmſamen vorſichtig getrocknet, pulvert, in einen Kolben oder Flaſche bringt, mit ſoviel rectificirtem Weingeiſt übergießt, daß dieſer etwas über dem Pulver ſteht, dann die Mündung des Gefäßes leicht verſtopft, der Digeſtionswärme durch mehrere Stunden ausſetzt, nun die Abſonderung der gebildeten Tinctur am beſten nach der Deplacirmethode vornimmt, indem man den Brei in die S. 336 f. angegebene Vorrichtung überleert, gleichförmig ausbreitet, mit einer Doppelſcheibe Fließpapier belegt, wenn nichts mehr abtropft, in kleinen Quantitäten erwärmten Weingeiſt ſo lange aufgießt, als noch eine genügend geſättigte Tinctur ſich abſondert, dann den noch eingeſaugten Antheil derſelben durch den in einer Zinnpreſſe bewirkten Druck abſcheidet.

Von dem filtrirten Auszuge wird aus einer Retorte mit angelegter Vorlage bei mäßiger Wärme, aber nicht ganz der Weingeist, daher nur ¾ desselben abdestillirt, damit nicht bedeutend Oel mit übergehe, den Rückstand darauf in eine Porzellanschale überleert, und bei gelinder Wärme — die Schale auf dem warmen Ofen oder in den Trockenkasten gestellt — bis zur Honigconsistenz abdampft, das so erhaltene Extract dann in wohlzuverschließende Glasgefäße an einem kühlen Orte aufbewahrt.

Nach dem Entwurfe der neuen Pharm. austr. sollte dieses Extract in Uebereinstimmung mit den meisten auswärtigen Pharmakopöen und gewöhnlichen Vorschriften mit Aether dargestellt werden; allein in Berücksichtigung daß die wesentlichen Bestandtheile des Wurmsamens in Santonin (S. 385), einem ätherischen Oele, Harz, Bitterstoff ꝛc. bestehen, auch in Weingeist löslich sind, so haben die Bearbeiter jener aus ökonomischen Gründen es vorgezogen, Weingeist als Extractionsmittel vorzuschreiben, welches bei gehörigem Verfahren auch eine angemessene Ausbeute, nämlich über 2 Unzen pr. Pfund des Samens gibt.

Das Extract ist dunkelgrün, durchscheinend, besitzt den eigenthümlichen Geruch des Samens und gleichen bittern, etwas scharfen Geschmack, in Weingeist und Aether, nicht aber in Wasser löslich.

2. Extr. cubebarum,

das aus den zerstoßenen Cubeben gleichfalls wie das Wurmsamen- (durch 12stündige Digestion mit Weingeist und weitere Behandlung, wie bei 1. angegeben) dargestellte Extract enthält gleichfalls ätherisches Oel, Harz, Cubebin und extractiven Stoff, ist schwarzbraun, von starkem eigenthümlichen Geruche und Geschmacke, in Wasser wenig, in Weingeist fast, eben so in Aether löslich.

3. Extr. hyoscyami seminum,

die Samen des Bilsenkrautes enthalten Hyoscyamin, Harz, ein fettes Oel und extractive Theile; werden solche im gröblich gepulverten Zustande mit Weingeist digerirt, darauf weiters, wie angegeben, behandelt, so scheidet sich nach Abdestilliren des Weingeistes an der Oberfläche des rückgebliebenen Fluidums eine nicht geringe Menge fettes Oel ab; die Pharmakopöe besagt nicht, daß solches entfernt werden solle, was aber unbezweifelt zu geschehen hat, da die Pharm. hamb. den zuvor durch kaltes Auspressen von fettem Oele befreiten Bilsensamen mit Weingeist digeriren

läßt; welche kalte Auspreſſung bei kleinen Mengen Samen ſehr ſchwierig iſt und unvollkommen ſtattfindet, daher mit Umgehung deſſen das fette Oel ſpäterhin abgeſondert werden kann; es iſt gut, das Extract, nachdem es zur dicken Conſiſtenz gebracht worden, im Trockenkaſten auszutrocknen, da es ſich in wohlvermachte Glasgefäße gebracht, beſſer aufbewahren läßt. 1 Pfund Samen liefert kaum ½ Unze Extract.

Das Extract iſt ſchwarzbraun, riecht und ſchmeckt narkotiſch, in Waſſer löſet es ſich mit Rücklaſſung einer harzigen Subſtanz auf, wogegen es in Weingeiſt, beſonders mit Hilfe der Wärme vollſtändig löslich iſt.

4. Extr. lupuli.

Das aus den getrockneten Fruchtzapfen des Hopfens (welche nicht alt, daher nicht braun und faſt geruchlos ſein dürfen) mit der Vorſicht bereitete Extract, daß die Abdeſtillirung des Weingeiſtes nur bei mäßiger Hitze vorgenommen werde, um nicht den größten Theil des ätheriſchen Oeles zu verflüchtigen, iſt rothbraun, riecht eigenthümlich, wie auch deſſen Geſchmack bitter aromatiſch iſt, und mit Waſſer gleichfalls Harz abſondert und eine milchichte Solution gibt.

5. Extr. nucis vomicae,

Extr. nucum vomicarum spir. Bei Darſtellung des Brechnuß- oder Krähenaugenextractes kommt zu bemerken, daß, um die Samen, wie vorgeſchrieben, grob zerſtoßen zu können, nothwendig iſt, ſolche zuvor in den Trockenkaſten gebracht, ſo lange darin zu laſſen, bis ſie ſo ſpröde geworden, daß ſie nun leicht zerkleinert werden können, was ohne weitern Verzug zu geſchehen hat, wonach das gröbliche Pulver, wie S. 862 angegeben, mit Weingeiſt übergoſſen, aber die Digeſtion bei einer Temperatur von 20—25° R. 2—3 Tage hindurch vorgenommen wird worauf man die Tinctur abgießt, den Rückſtand aber 2—3mal noch auf dieſelbe Weiſe behandelt, wobei man zuletzt die Einwirkung des Weingeiſtes durch die Wärme des Waſſerbades unterſtützen, wie auch die Extraction in der Deplacirvorrichtung mit heißem Weingeiſt vornehmen, endlich den Rückſtand ſtark auspreſſen kann; von den vereinigten durch Sedimentiren geklärten Auszügen wird der Weingeiſt auf die gewöhnliche Weiſe durch Deſtillation abgezogen, der aber nur zu demſelbem Zwecke anwendbar iſt, weil er einen flüchtigen narkotiſchen Stoff enthält, der Rückſtand aber in der Porzellanſchale im Waſſerbade bei gelinder Wärme abgedampft, wo wenn ſolcher die Syrupsconſiſtenz erlangt hat, umgerührt werden muß, um den ſich ſonſt

abſcheidenden ölig-harzigen Beſtandtheil der Brechnüſſe mit der übrigen Maſſe zu vereinigen, was dann nicht leicht zu bewerkſtelligen iſt. Nachdem es die beſtimmte Dicke (dritten Grad) erlangt hat, wird es wohl vermacht, als ein ſehr heftig wirkendes Mittel aufbewahrt.

Dasſelbe enthält: Strychnin, Brucin, Igaſurin, an eine beſondere Säure gebunden, eine harzig-ölige, dann extractive Subſtanz, und beträgt je nach mehr oder minderer Extraction der Samen etwa 1 Unze von 1 Pfund derſelben.

Dasſelbe iſt von grünbrauner Farbe, riecht ſchwach, eigenthümlich unangenehm und ſchmeckt ſehr widrig bitter, lange anhaltend; die wäſſerige Solution iſt gelbbraun, trübe, und ſetzt dann weißliche Flocken ab; dieſelbe filtrirt, wird durch Eiſenchlorid gelbgrün, durch concentrirte Salpeterſäure roth gefärbt, durch Gallustinctur weißgelblich getrübt; in ſtarkem Weingeiſt iſt es vollſtändig löslich.

6. Extractum secalis cornuti,

Extr. haemostaticum, Ergotinum; Mutterkornextract, Ergotin.

Aus dem zerſtoßenen Mutterkorne dargeſtellt, enthält es die weſentlichen Beſtandtheile des vorbenannten Aftergebildes, das um ein wirkſames Präparat zu erhalten, von guter Qualität, das iſt nicht zu alt, wie auch nicht von Würmern zerfreſſen ſein, endlich wohl aufbewahrt und ſorgfältig geſtoßen werden muß; dasſelbe enthält nach den neueſten Angaben von Dr. F. L. Winkler, Jahrb. für prakt. Pharmacie, 26. B., S. 129 u. f. w., als weſentlichen Beſtandtheil eine flüchtige Baſis, Secalin genannt, die mit dem Propylamin, (ſ. öſt. Zeitſchr. f. Pharmacie 7. Jahrg., S. 70), oder Trimethylamin — falls ſolche nicht Product der Einwirkung des Kalkes auf das Extract iſt — Analogie zeigt, und im Mutterkorn an einen aciden Stoff, das Ergotin Wigger's gebunden iſt; weiters ein fettes Oel, bei 34·4 Pct. in jenem enthaltend, das ſich ſowohl durch Preſſen (m. ſ. öſterr. Zeitſchr. f. Pharm. 5. Jahrg., S. 167) als auch Behandlung mit Aether abſcheiden läßt, über deſſen Beſchaffenheit jedoch die Angaben differiren; ſo gibt Bonjean an, dasſelbe wirke als ein heftiges Gift, ſohin das Mutterkorn, ehe es zur Darſtellung des ausnehmend blutſtillend und wehebefördernd wirkendes Extract benützt werde, ſolches früher abzuſondern *), wogegen andererſeits behauptet wurde, dasſelbe ſei ein ganz

*) M. ſ. Stickel's Vorſchrift über die Darſtellung des Extr. secalis cornuti im 6. Jahrg. d. öſterr. Zeitſchr. für Pharm., S. 189, allwo auch bezüglich der

indifferenter Bestandtheil; ferner einen rothen eisenhaltigen Farbestoff, der mit dem Bluthämatin Aehnlichkeit zeigen und an eine noch nicht näher erforschte Basis gebunden sein soll; nicht minder Albumin zum Theil im löslichen, zum Theil im unlöslichen Zustande, dann etwas Schwammzucker, ameisen- und phosphorsaure Salze, letztere hauptsächlich in Kaliphosphat bestehend.

Als beste Bereitungsart des Extractes empfiehlt derselbe die, von mehreren der neuern Pharmakopöen, wie Pharm. bavar., hamb., würtb. acceptirte und auch im Entwurfe der neuen Pharm. aufgenommene Methode, nach welcher das frischgepulverte Mutterkorn mit der doppelten Menge kalten destillirten Wassers zweimal macerirt, der jedesmal durch Auspressen abgesonderte Auszug bis zur Syrupsconsistenz abgedampft, darauf mit der 3fachen Menge rectificirtem Weingeist geschüttelt und nach 24stündigem Stehen das Fluidum, welches nun die wirksamen Bestandtheile des Mutterkornes enthält, von dem gebildeten Sedimente abfiltrirt, und bis zur Extractconsistenz abgedampft werden soll. — Da nun die Pharm. austr. die Extrahirung mit Weingeist vorschreibt, so enthält das nach dem Abdampfen des alkoholischen Auszuges zurückbleibende Extract auch etwas fettes Oel (das sich jedoch theilweise nach Abdestillirung des Weingeistes abscheidet) und sonstige mitaufgenommene Bestandtheile jenes.

Dasselbe ist röthlichbraun, von eigenthümlichem schwach schwammartigem Geruch und herbem, etwas salzigem, kaum bitterlichem Geschmack, der sich bald verliert; in Weingeist ist es vollkommen, in Wasser unter Abscheidung von einem Rückstande von Oel mit etwas Ergotin Wigger's löslich; mit Kalilauge zusammengebracht, entwickelt es sogleich den eigenthümlichen Geruch nach Häringslacke.

G. Mit Weingeist aus frischen Pflanzentheilen sind ferner nachbezeichnete Extracte darzustellen:

1. Extractum aconiti,

zu dessen Darstellung die neue Pharm. austr. nachstehende Vorschrift gibt:

Rp. **Frisches Eisenhutkraut 2 Pfd.**
werde in einem steinernen Mörser zerstoßen, darauf mit 2 Pfund rec-

Ermittlung eines vorzugsweise zur med. Anwendung geeigneten Extractes von Dr. Abl ein beachtenswerther Vorschlag gemacht wurde.

tificirtem Weingeist übergossen, 24 Stunden hindurch in Digestion gestellt, die Flüssigkeit dann durch Pressen abgesondert, filtrirt und im Wasserbade der Weingeist abdestillirt, der Rückstand aber gleichfalls im Wasserbade bei sehr gelinder Wärme, unter beständigem Umrühren, bis zur Trockenheit abgedampft, und in einem Glasgefäße, dieses gut verschlossen, aufbewahrt.

Nach den älteren Ausgaben war dieses, so wie die übrigen succulenten Extracte in der Weise darzustellen, daß die zu einem Brei zerstoßenen frischen Pflanzentheile auszupressen, der so erhaltene Saft zu coliren und im Wasserbade unter stetem Umrühren mit einer Holzspatel bis zur Extractconsistenz abzudampfen war, demnach die gegenwärtig officinellen narkotischen Extracte sich wesentlich von den früheren Präparaten unterscheiden. — Durch die in die neue Pharmakopöe aufgenommene Vorschrift wird beabsichtiget, die minder wirksamen Bestandtheile der Pflanzen, wie den größten Antheil des sogenannten Chlorophylls, das Pflanzenalbumin und die in jenen vorhandenen Salze abzuscheiden, dagegen die eigentlich wirksamen Stoffe zu isoliren, die sich nun in dem angewendeten Weingeist aufgelöst befinden, nach dessen Abscheidung und weiterer Abdampfung des Fluidums solche im mehr concentrirten Zustande zurückbleiben, insbesondere dadurch, daß bis zur Trockenheit abgedampft werden soll, auch mehr zu conserviren, als es früher der Fall war, wo das eingedickte Extract dem Schimmeln unterworfen war, daher man sich genöthiget sah, diese Extracte bis zum dritten Consistenzgrade abzudampfen, um sie mehr unverändert vorräthig zu halten.

Allein die nach der neuen Vorschrift dargestellten Extracte zeigen den Uebelstand, daß wenn sie auch mit aller Sorgfalt bis zur Trockenheit dargestellt wurden, sich doch sehr hygroskopisch erweisen, daher wie in der österr. Zeitschr. 9. Jahrg., S. 292 und 363 bemerkt, durch Anziehen von Feuchtigkeit aus der Luft wieder weich werden, weßhalb sich als allgemeiner Wunsch die Einführung von Extracten der dritten Consistenzdicke ausgesprochen hat, da sie durch Alkohol von den leicht entmischbaren Beimengungen befreit, sich nun lange unverändert erhalten; auch kommt in Betracht, daß mehrere der näheren Bestandtheile narkotischer Pflanzen, durch die lange einwirkende höhere Temperatur, die bis zum vollständigen — und wenn sie feucht geworden, wiederholt nothwendigen — Austrocknen erforderlich, leicht entmischt oder verflüchtiget werden, daher jedenfalls die spisse Form sich für diese Extracte eignet, welche auch in der neuen Pharm. boruss.

vorgeschrieben ist. — Um das Anziehen der Feuchtigkeit zu verhindern, wurde übrigens obangegebenen Ortes der Vorschlag gemacht, selbe in Stengelchenform zu bringen und mit Arrowroot zu bestreuen, wodurch sie mit einer schützenden Hülle umgeben werden, und sich so lange unverändert erhalten.

Die Darstellung wirksamer, so wie möglichst gleichförmig beschaffener narkotischer Extracte gab zu mehrseitigen Versuchen und Vorschlägen Veranlassung, wie solche in den pharm. Zeitschriften mitgetheilt worden; da jedoch der Apotheker an die Vorschrift der Pharmakopöe gebunden, so darf er sich nur solche Abänderungen erlauben, durch welche die Absicht jener wenigst möglich verrückt, und nur besondere Vortheile in der Darstellungsweise erzielt werden, die bei Ausführung der in die neue Pharmakopöe aufgenommenen Vorschrift — mit Hinweisung auf den 9. Jahrg. der öst. Zeitschr. der Pharm. S. 243 — darin bestehen, und zwar:

a) Die in einem steinernen Mörser mit einer hölzernen Keule zu einem gleichförmigen Brei zerstoßenen Pflanzentheile in einen leinenen Sack gebracht, in einer zinnernen oder hierzu bestimmten hölzernen Presse stark auszupressen, den erhaltenen Saft in eine Flasche überleert, mit einem Theile Weingeist versetzt, unterdessen an einen kühlen Ort, bei Seite zu stellen; mittlerweile

b) den Preßrückstand gehörig zertheilt, mit dem gleichen Gewichte rectificirtem Weingeist in einen Kolben oder Flasche zu übergießen, 24 Stunden in Digestion zu stellen, das Fluidum dann abzucoliren, den Rückstand neuerlich abzupressen, und diesen sammt dem abcolirten alkoholischen Auszug dem Inhalte der Flasche zuzusetzen, umzuschütteln, etwa 6 Stunden lange stehen zu lassen und dann zu filtriren, den rückbleibenden Inhalt des Filtrums aber mit etwas Weingeist noch zu abluiren.

Durch dieses Verfahren wird beabsichtiget, auf den früher durch Abpressen des Saftes von den wässerigen Theilen befreiten Pflanzentheil besser einzuwirken, als dieses der Fall, wenn man den Brei direct mit dem Weingeist zusammenbringt, von welchem das Pflanzengewebe eine Quantität einsaugt, der durch das nachfolgende Pressen nicht vollständig abgesondert werden kann; man bedarf kaum mehr Weingeist, als vorgeschrieben, wovon, wie gesagt, ein Antheil dem Safte direct zugesetzt wird, ein anderer Antheil zur Extraction des Preßrückstandes verwendet wird. — Falls man größere Mengen des Krautes verarbeitet, so ist es gut, den Rückstand des Filtrums gleichfalls auszupressen, um den eingesaugten Antheil des alkoholischen Auszuges abzusondern, den man nach dem Coliren dem Filrate zusetzt.

c) Bei kleineren Quantitäten lohnt es weder der Mühe noch der Kosten den Weingeist durch Destillation abzuscheiden, der übrigens nur zu gleichem Zwecke verwendbar, daher vorzuziehen, die Abdampfung des alkoholischen Auszuges unmittelbar vorzunehmen; bei Vornahme der Destillation kommt insbesondere in Betracht, daß, um den Weingeist vollständig abzuscheiden, eine Temperatur angewendet werden muß, welche der weitern Bestimmung der Vorschrift: „das Abdampfen sei bei sehr gelinder Wärme vorzunehmen," entgegensteht; welche übrigens eine nähere Angabe der Temperatur, bei welcher solches zu bewirken, wünschenswerth macht; die pr. Pharmakopöe besagt, das Abdampfen im Wasserbade soll bei einer Temperatur von 50—60° C. (40—48° R.) vorgenommen werden, was mit Rücksicht auf das S. 836 Gesagte dem Zwecke der Extractbereitung entsprechend erscheint.

d) Da nach Abdestillirung oder Verdampfung des Weingeistes der von letzterem aufgenommene Antheil des Chlorophylls ꝛc. sich abscheidet, sohin das Fluidum trübe erscheint, so ermangelt die Angabe, ob solches neuerlich filtrirt werden soll; da dieses nicht angegeben, so ist der Vorschrift strenge nachzukommen; im Uebrigen sind beim Abdampfen und Austrocknen die S. 837 angegebenen allgemeinen Regeln zu berücksichtigen.

Schließlich wird bemerkt, daß nach der Pharm. boruss., bavar., würtb., saxon. u. A. die narkotischen Extracte derart darzustellen, daß die zerstoßenen Pflanzentheile auszupressen, der Rückstand mit etwas Wasser anzurühren und nach mehrstündiger Maceration neuerlich auszupressen, die vereinigten und colirten Fluida bis auf ⅓ ihres Volumens vorsichtig abzudampfen, dann erst mit dem gleichen Gewichte Weingeist zu versetzen, 24 Stunden hindurch stehen zu lassen, darauf abzucoliren, der Ueberrest abzupressen, der Rückstand nochmals mit Weingeist zu behandeln, und wie früher zu verfahren, endlich die alkoholischen Auszüge entweder sofort, oder nach Abdestillirung des Weingeistes zur dritten Extractconsistenz abzudampfen sind.

Behufs der Darstellung des trockenen oder pulverigen Extractes sollen nach der Pharm. boruss. 4 Theile des dicken Extractes mit 1 Theil gepulverten Milchzucker, nach der Pharm. bavar. aber mit gleichen Theilen alkoholisirtem Süßholzpulver vermengt, bei gelinder Wärme (+32°) ausgetrocknet, dann nöthigenfalls mit noch so viel besagter Zusätze verrieben werden, daß das Pulver nach der Pharm. boruss. genau 4 Theile, nach der Pharm. bavar. aber 2 Theile betrage, demgemäß nach der Pharm

boruss. 1 Drachme, dieses Pulver auch 1 Drachme des Extractes, nach Pharm. boruss. aber 2 Theile einen Theil des Extractes entsprechen.

Das Eisenhutextract ist grünlichbraun, späterhin etwas dunkler werdend, ohne charakteristischen Geruch, aber scharf, besonders nach einiger Zeit brennend, lange anhaltend schmeckend; in Wasser mit bräunlicher Farbe, zu einer trüblichen Flüssigkeit löslich.

Da die Pharm. austr. besagt: das in Gärten gezogene Kraut von Aconitum napellus und dessen Spielarten sei nicht, eben so wenig getrocknetes Kraut zu verwenden, so werden viele von Gebirgen entfernt wohnende Apotheker in Verlegenheit sein, dieses Präparat selbst vorschriftmäßig darzustellen, welcher Umstand wünschenswerth macht, daß Jene, welche in der Lage sind, größere Mengen Extracte aus den wildwachsenden Pflanzen darzustellen, solches in der österr. Zeitschrift für Pharmacie — wie dieses theilweise geschieht — bekannt geben, damit die übrigen Apotheker wissen, woher sie ihren Bedarf mit Verläßlichkeit beziehen könnten, nachdem solche durch den Materialhandel bezogen, keine Garantie darbieten, weil bekanntlich für diesen, wegen des niedern Preises, welcher den Producenten zugestanden wird, nur Waare von geringer Qualität geliefert wird, wie außerdem noch Verfälschungen eintreten, endlich die Extracte durch schlechte Aufbewahrung und Alter in ihrer Beschaffenheit sich verändern, weßhalb die narkotischen Extracte auch bei geringem Bedarf nicht in größerer Menge angefertiget werden sollen, denn nach Verlauf eines Jahres haben sie gewöhnlich an Qualität eingebüßt, so daß dann auch Extr. aconiti nicht mehr den eigenthümlich-scharfen, brennenden Geschmack im gehörigen Grade haben wird, und dieß um so weniger, wenn dasselbe nicht mit größter Sorgfalt aufbewahrt worden.

2. Extr. belladonnae,

aus den frischen (zur Zeit der Blüthe) eingesammelten Kraute dargestellt, ist dunkelbraun, ohne besondern Geruch, besitzt einen anfangs süßlichen, dann ekelhaft bitterlichen, zuletzt den Schlund reizenden Geschmack; die wässerige bräunliche Solution riecht aber eigenthümlich widrig.

3. Extr. chelidonii majoris,

aus dem frischen (blühenden) Schöllkraute dargestellt, ist braun, besitzt einen bittern unangenehmen Geschmack, die gelbbraune Solution ist trübe.

4. Extr. conii maculati,

das aus dem, bei beginnender Blüthe eingesammelten Schierlingskraute dargestellte Extract ist gleichfalls braun, riecht aber stark nach dem Kraute, besonders die wässerige Lösung mit Kalilauge versetzt, wo sich auch Ammoniak entwickelt, dessen Geschmack sehr unangenehm und zugleich bitter.

5. Extr. digitalis,

das aus frischen, bei beginnender Blüthe gesammelten Blättern dargestellte Extract ist dunkelbraun, ohne besonderen Geruch, aber von bitter unangenehmem, scharfen Geschmack; die bräunliche Auflösung ist fast klar.

6. Extr. hyoscyami foliorum,

das aus dem frischen, beim beginnenden Blühen eingesammelten Bilsenkraute bereitete Extract ist dunkelbraun, riecht, besonders die bräunliche trübe Solution eigenthümlich unangenehm, wie auch der Geschmack ekelhaft und bitter ist.

7. Extr. lactucae virosae,

aus dem frischen (beim beginnenden Blühen eingesammelten) Giftlattichkraut ist braun, riecht, vorzüglich aber die bräunliche Solution narkotisch, wie auch der Geschmack bitterlich ekelhaft und stechend ist.

(Früher war aus der Lactuca scariolae ein Extract durch Auskochen mit Wasser zu bereiten; da vorbesagte Pflanze häufiger an ungebauten Orten, als L. virosa anzutreffen ist, so wird letztere mehreren Apothekern in größerer Menge nicht leicht zugänglich sein, weßhalb auf die Unterschiede beider Pflanzen, s. Pharmakognosie S. 394 beim Ankaufe durch Kräutersammler Rücksicht zu nehmen und das bei Extr. aconiti auch hier in Erwähnung gebracht wird, eben so rücksichtlich des:)

8. Extr. elaterii,

welches aus den frischen — aber nicht überall, besonders in nördlichen Gegenden zu habenden — Früchten der Springgurke (Momordica elaterium) nach Vorschrift nachstehender Weise darzustellen ist.

Rp. **Besagte Früchte werden zerquetscht, der durch Auspressen erhaltenen Saft im Wasserbade zur Trockenheit abgedampft, der Rückstand in einer hinreichenden Menge rectificirten Weingeistes aufgelöst, die alkoholische Solution wieder im Wasserbade zur steifern Extractconsistenz abgedampft.**

Es ist grünlichbraun, geruchlos, aber von stark bitterem Geschmack, und gibt mit Wasser eine trübe Auflösung, da der wesentliche Bestandtheil, des drastisch wirkenden, bitterschmeckenden Elaterin, nämlich darin unlöslich ist, außer welchem es einen bittern Extractivstoff, eine harzige Substanz und etwas kleberige Materie enthält.

H. Mittelst Aether sind darzustellen:

1. Extractum filicis maris,

Extr. filicis aethereum, Oleum filicis maris; ätherisches Farrnkrautextract,

zu dessen Darstellung die neue Pharm. austr. vorschreibt:

Rp. Frisch getrocknete, gereinigte und zerstoßene Farrnkrautwurzel 1 Pfd.
werde in einem wohlzuverschließenden Gefäße mit
rohem Aether 3 Pfd.
übergossen, einige Tage hindurch macerirt, die durch Ausdrücken abgesonderte und filtrirte Flüssigkeit bis auf ein halbes Pfd. Rückstand abgedampft, der dann im Wasserbade bis zur dünnern (ersten) Extractconsistenz eingedickt wird.

Um ein entsprechend beschaffenes und auch wirksames Präparat zu erhalten, ist es nothwendig, daß die im Herbste (September bis October) gesammelte sogenannte Wurzel von Aspidium filix mas von den alten, trockenen Wedelresten und Fasern befreit, die feste Oberhaut abgesondert, darauf rasch getrocknet, schnell gröblich gepulvert und sofort zur Extractbereitung verwendet werde, die man am besten wie jene des Tannins (S. 336) in dem Verdrängungsapparate vornimmt, und zu diesem Ende besagtes Pulver mit so viel Aether von vorgeschriebener Stärke übergießt, als es einzusaugen vermag, dann nach 3tägiger Erweichung durch in ganz kleinen Quantitäten aufgegossenen Aether bei geöffneter Abflußröhre die Extrahirung so lange vornimmt, als noch ein genugsam gefärbtes Fluidum abtropft, wonach man, um den Rest des vom Pulver eingesaugten Antheiles zu gewinnen, dasselbe einer Pressung unterwirft, welche man abgesondert dem Sedimentiren überläßt, die klare Schichte abgießt, den trüben Rest aber filtrirt, und mit dem frühern Auszuge vereiniget.

Man kann zwar den — zu einem gleichen Zwecke wieder verwendbaren — Aether durch Destillation aus einer Retorte, mit Kühlröhre und einer Vorlage in Verbindung gesetzt, bei sehr gelinder Wärme, daher selbst bei der Weingeistlampe aber nur so weit abdestilliren, daß der Rückstand noch vollkommen liquid, daher leicht in eine Porzellanschale überleert werden kann, worin man solchen, wie vorgeschrieben, abdampft, und nach dem Erkalten in einem wohlzuverschließenden Gefäße aufbewahrt.

Man bekommt bei 9 Pct. vom Gewichte der getrockneten Wurzel Extract, das ein fettes grünes Oel, Tannaspidsäure, Pteritannsäure, (m. s. österr. Zeitschr. f. Pharm., 5. Jahrg., S. 336), Harz und eine Zuckerart enthält, eine bräunlich grüne Farbe, einen starken widrigen, ölig-ranzigen Geruch und einen bitter-scharfen, im Schlunde kratzenden Geschmack besitzt, in Wasser nicht, in Weingeist nur wenig löslich ist; durch längere Aufbewahrung wird es nicht allein bräuner, indem es die grüne Farbe verliert, sondern auch mehr krümlich, indem sich ein pulverig-crystallinischer Körper (Filixsäure) bildet, wie sich auch der Geruch vermindert, und der Geschmack noch mehr unangenehm wird.

2. Extr. mezerei, Seidelbastextract.

Dasselbe ist aus der getrockneten und zerstoßenen Seidelbastrinde wie das Farrnwurzelextract darzustellen, aber zur steifen (dritten) Extractconsistenz abzudampfen.

Zweckgemäß kann man die getrocknete und fein zerschnittene Seidelbastrinde mit etwas Weingeist angefeuchtet, in einem steinernen oder auch eisernen Mörser zu einer filzigen Masse zerstoßen, sie dann in den obgedachten Verdrängungsapparat bringen, mit Aether extrahiren, dann auspressen und weiters wie angegeben verfahren.

Man bekommt bei 8 Pct. der Rinde Educt, das die wesentlichen Bestandtheile der Rinde, die hauptsächlich in einem scharfen Harze, einem Oele (m. s. das Neueste aus dem Umfange der Pharmacie, 6. Heft, S. 152) und Daphnin bestehen, eine grünlich braune Farbe, dann einen sehr beißenden, lange anhaltenden Geschmack besitzt, an das Wasser gleichfalls nichts abgibt und in Weingeist nur theilweise löslich ist.

Durch Mengen ist darzustellen:

Extr. amaricans compositum;

zusammengesetztes Bitterextract, welches erhalten wird, wenn man:

Rp. Cichorien-
Bitterklee-
Cardobenedicten-
Tausendguldenkraut-
Rhabarber- } Extract von jedem gleiche Theile

gleichförmig mengt.

Vom Extractum malatis ferri war schon unter den Eisenpräparaten S. 545 die Rede:

Fel. tauri inspissatum;

Extractum fellis tauri; eingedickte Ochsengalle, Ochsengallenextract.

Rp. Frische Ochsengalle nach Belieben,
werde aufgekocht, durchgeseiht, dann in einem Porzellangefäße im Wasserbade zur Consistenz eines steifern Extractes abgedampft.

Es ist darauf zu sehen, daß die aus dem eben geschlachteten Rinde entnommenen Gallenblasen erhalten werden, weil deren Inhalt, besonders im Sommer leicht eine Entmischung erleidet und in dessen Folge einen üblen Geruch sowie schleimige Beschaffenheit annimmt; das Erhitzen der aus der Blase entleerten Galle hat den Zweck, sie liquider zu machen, wonach sie leichter durch Leinwand geseiht werden kann, um die etwa darin befindlichen Concretionen abzusondern, wonach das Abdampfen, wie vorgeschrieben, wenn sie anfängt dicklich zu werden, aber unter stetem Umrühren bei einer + 45° R. nicht übersteigenden Temperatur — da über dieser die Bestandtheile der Galle eine Zersetzung erleiden und sich besondere Producte bilden — (daher zweckgemäß die flache Porzellanschale, dann auf eine entsprechend warme Stelle des Ofens gestellt) bis zur gehörigen Consistenz vorgenommen wird; nie soll die Eindickung in kupfernen Gefäßen geschehen, weil das Präparat sonst unvermeidlich kupferhaltig werden würde.

9—10 Theile frischer, nicht mit Wasser betrügerischer Weise versetzter Ochsengalle, geben 1 Theil des eingedickten Präparates, das als wesentliche Bestandtheile nach den neuesten Untersuchungen Strecker's zwei gepaarte Verbindungen, nämlich Cholalsäure mit wasserfreiem Glycocin (eine Zuckerart) = Cholsäure, dann mit wasserfreiem Taurin = Choleïnsäure an Natron gebunden; weiters eine fettartige Substanz, das Cholesterin, Schleim, einen noch nicht näher untersuchten Farbestoff (Biliverdin) und mehrere Salze, und zwar: Phosphorsäure, Schwefelsäure, Milchsäure, sowie Chlor, an Kali, Natron, Kalk und Eisenoxyd gebunden enthält.

Die eingedickte Ochsengalle hat eine bräunlich grüne Farbe, ist in dünnen Schichten durchscheinend, besitzt einen eigenthümlichen, unangenehmen

Geruch und einen bittern, gleichzeitig etwas süßen Geschmack und gibt mit Wasser eine grünliche, fast klare Auflösung.

Entsprechender zum medicinischen Gebrauche würde sich das eigentliche Extractum fellis tauri erweisen, das erhalten wird, wenn man die frische Ochsengalle mit dem gleichen Gewichte Aetherweingeist schüttelt, einige Zeit stehen läßt, dann filtrirt, von der Flüssigkeit die Hälfte des Aethergeistes abdestillirt, den Rückstand aber im Wasserbade bis zur Extractdicke abdampft, wodurch Schleim und die meisten Salze abgeschieden, die wesentlichen Bestandtheile der Galle aber im reinen Zustande erhalten werden.

16. Gelatinae, Gallerte.

Darunter begreift man zum innern Gebrauche bestimmte, durchscheinende, schlüpferige, glatte Zubereitungen, von welchen nachstehende in die neue Pharm. austr. aufgenommen wurden:

1. Gelatina carragheen,

Gelatina fuci crispi; Carragheengallerte.

Rp. Carragheen 3 Drachmen
werden mit 1 Pfd. Brunnenwasser bis zu einer Colatur von 3 Unzen gekocht, in die durch starkes Auspressen abgesonderte Flüssigkeit
weißer Zucker 1 Unze
aufgelöst, und dann dem Gestehen zu einer Gallerte von 4 Unzen überlassen, die erst auf Verlangen angefertiget wird.

Da das Carragheenmoos durch längeres Kochen sich in Wasser größtentheils auflöst und eine dickschleimige Flüssigkeit liefert, so genügen 2 Drachmen desselben auf 3 Unzen Schleim, die man nach dem Absondern der fremden Beimengungen, sowie der schwarz gewordenen Theile, nicht minder der Staub abgesiebt, zerschneidet, in eine Porzellanschale bringt, selbe in den Dampfapparat einstellt, und wenn die vorgeschriebene Menge Fluidum von dicker, syrupartiger Consistenz sich im Rückstande befindet, selbes durch ein leinernes Colatorium mittelst Druck absondert, dem man allsogleich den gepulverten Zucker zusetzt und wenn sich dieser aufgelöst hat, gleich in einen passenden Tiegel oder Zuckerglas überleert, worin man selbes ohne weitere Bewegung an einem kühlen Orte dem Gestehen überläßt, da sonst die Masse ein nicht entsprechendes Ansehen annehmen würde.

Auf besondere Anordnung kommt dem Schleime auch ein Oelzucker, Gewürzpulver, Wein, concentrirtes Bittermandelwasser ꝛc. zuzusetzen, um theils den Geschmack zu verbessern, theils um die Wirksamkeit zu erhöhen, welche dann gleich mit dem Zucker hinzuzubringen sind.

Zuweilen läßt man das Moos auch mit Milch kochen, um ein sehr mildes Arzneimittel zu erhalten.

2. Gelatina lichenis islandici; isländische Moos-Gallerte.

Rp. Mit kaltem Wasser gut ausgewaschenes isländisches Moos 1 Unze, werde mit einem Pfund Brunnenwasser bis zur Colatur von 6 Unzen gekocht, in selber dann eine Unze weißer Zucker aufgelöst, weiter bis auf einen Rückstand von 4 Unzen bei gelinder Wärme abgedampft, endlich dem Gestehen zu einer Gallerte überlassen.

Ist gleichfalls erst auf Verlangen anzufertigen.

Obwohl sich durch Waschen mit kaltem Wasser ein großer Theil des, einen Bestandtheil des isländischen Mooses ausmachenden Bitterstoffes entfernen läßt, so wird solches doch nur vollständig entbittert, wenn man dasselbe im gereinigten und zerschnittenen Zustande mit so viel kaltem Wasser worin man auf 1 Pfd. jenes 5 Drachmen gereinigter Potasche aufgelöst hat, übergießt, daß es davon ganz bedeckt ist, damit unter öfterem Umrühren 24 Stunden stehen läßt, sodann das bitter schmeckende Fluidum abgießt, das rückständige Moos aber mit kaltem Wasser so lange auswäscht, bis dasselbe keinen bittern und alkalischen Geschmack mehr annimmt, endlich auf ein Colatorium dem Abtropfen überläßt, das nach dem Trocknen als Lichen islandicus amaritie privatus nach mehreren Pharmakopöen officinell und wenn nicht ausdrücklich Gelatina lichenis islandici amara verordnet wird, ausschließlich zur Moosgallerte verwendet, welche im Allgemeinen wie vorgeschrieben dargestellt wird, nur daß man zweckgemäß das Auskochen des Mooses im Dampfapparate vornimmt, das schleimige Decoct durch Coliren von dem Rückstande trennt, selbem den Zucker zusetzt, aufkochen läßt, abschäumt, dann weiter in der Porzellanschale bei gelinder Wärme bis zur gehörigen Consistenz eindickt, endlich in einen Tiegel ꝛc. gebracht dem Gelatiniren überläßt.

3. Gelatina lichenis islandici pulverata.

Rp. Frisch bereitete isländische Moosgallerte nach Belieben, werde in einer Porzellanschale unter beständigem Um-

rühren eingedickt, dann vollständig im Trockenofen ausgetrocknet, endlich zu Pulver zerrieben.

Man dampft die auf die obbeschriebene Weise bereitete Moosgallerte bis zur dicken Extractconsistenz ab, bringt die zähe Masse auf flache Porzellanschalen, diese in den Trockenkasten, wendet sie nach dem Steifwerden öfters um, und läßt sie so lange darinnen, bis sie vollkommen trocken geworden, wonach selbe gepulvert und in Glasgefäßen, diese wohl verschlossen, aufbewahrt wird.

4. Gelatina liquiritiae pellucida.

Pasta liquiritiae, Taleolae catarrhales, Gluten pectorale; durchsichtige Süßholzgallerte, Lakritzenpaste, gelbe Reglise, Katarrhzeltchen, Jujube, Leimzeltchen.

Rp. Geschälte und getrocknete Süßholzwurzel 1 Unze
werde mit 6 Pfund Brunnenwasser infundirt; in der erhaltenen Colatur
sehr weißes arabisches Gummi 2 Pfund
weißer Zucker 20 Unzen
aufgelöst, das neuerlich colirte Fluidum unter gleichzeitiger Entfernung des aufschwimmenden Schaumes eingedampft, dann
Pomeranzenblüthenwasser 1 Unze
hinzugefügt, in Papierkapseln ausgegossen, dem Trocknen überlassen, endlich in kleine Stückchen zerschnitten.
Sie sind braungelb und durchsichtig.

Man verlangt von diesem, häufig begehrten Mittel, daß es durchsichtig, nicht zu dunkel gefärbt, biegsam, jedoch nicht zu weich sei, daher nicht zusammenklebe, im Munde ganz zerfließe und sich im Wasser klar auflöse; um selbes von angegebener Beschaffenheit zu erhalten ist es nothwendig, in dem Süßholzinfusum das reinste Gummi aufzulösen, diese Auflösung dem Sedimentiren zu überlassen, dann klar von dem gebildeten Bodensatze zu decantiren, in einem blanken Messingkessel bis zum ganz gelinden Kochen ohne umzurühren zu erhitzen, währenddem den sich an der Oberfläche ablagernden Schaum zeitweilig abzunehmen, und wenn das sich bildende Häutchen ganz rein und durchsichtig erscheint, erst den gepulverten weißen Zucker hinzuzusetzen, und weiter bei gelinder Wärme so

weit zu verdunsten, bis etwas auf eine kalte Platte getropft, und diese geneigt, die Masse nicht mehr abfließt, nun das Pomeranzenblüthenwasser zusetzt und entweder in Papierkapseln oder in verzinnte 4eckige mit Mandelöl ganz schwach ausgestrichene Formen ausgießt, diese an einen warmen Ort gebracht, so lange stehen läßt, bis solche nicht mehr klebend ist, nun zur Entfernung des Papiers solches anfeuchtet und nach einiger Zeit ablöset, sonst aber die untere beölte Seite der Paste mit weißem Fließpapier abwischt, endlich gewöhnlich in schiefe 4eckige Stücke zerschnitten auf mit Papier belegten Sieben vollkommen austrocknen läßt, dann an einem trockenen Orte aufbewahrt.

Je stärkere Hitze man anwendet, desto dunkler und weniger durchsichtig fallen die Zeltchen aus.

17. Hydromel infantum; Kindermeth.

Rp. Laxiraufguß 3 Unzen
Mannasyrup 1 Unze

werden zusammengemischt.

18. Infusum laxativum,

Aqua laxativa Viennensis, Infusum sennae compositum, Potio laxans Viennensis; Laxiraufguß, Wiener Laxirtränkchen, zusammengesetzter Sennesaufguß.

Rp. Alexandrinische Sennesblätter 6 Drachmen
werden mit
heißem Brunnenwasser 6 Unzen
übergossen, eine Viertel-Stunde der Digestion überlassen, dann in die durch Auspressen abgesonderte Colatur
auserlesene Manna 1 Unze
aufgelöst und nach Clarificirung verabfolgt.

Die Vorschrift zur Darstellung des Wiener Tränkchens wurde wiederholt abgeändert; nach jener der Pharm. austr. von 1770 waren 6 Drachmen Sennesblätter, 1 Drachme Weinstein und ½ Drachme Sternanis mit so viel Wasser zu infundiren, daß nach starkem Auspressen 6 Unzen Colatur erhalten, in welcher 2 Unzen Manna aufgelöst wurden; nach jener von 1794 statt des Sternanis 2 Drachmen Braunwurzblätter zu nehmen, in

den spätern Ausgaben derselben aber die Sennesblätter nebst Weinstein zu infundiren und in der Colatur nur 1 Unze Manna aufzulösen, wo nun auch der Weinstein weggelassen wurde, welche zu nehmende Quantität sich ohnehin nicht vollständig auflöste und das Mittel unangenehm schmeckend machte. — Zum sogenannten Kindermeth waren 1½ Unze Sennes, dann flor. Veilchen- und Süßholzwurzel, kleine Rosinen, Feigen aa 1 Unze, Sternanis 1 Drachme mit Wasser zu infundiren und in der 1 Pfund betragenden Colatur 2 Unzen Zucker aufzulösen.

In sämmtlichen früheren Vorschriften war nicht die Menge des aufzugießenden Wassers, sondern die zu erhaltende Colatur angegeben, worüber die neue Pharmakopöe den Apotheker in Ungewißheit läßt, denn werden 6 Unzen Wasser aufgegossen, so können, wie bekannt, selbst nach dem stärksten Abpressen nicht 6 Unzen Colatur erhalten werden, und zwar um so weniger, wenn die Blätter nicht stark ausgedrückt worden, wonach besonders beim Clarificiren durch das nöthige Aufkochen wieder ein Theil Wasser verdampft, so daß nie 6 Unzen des Präparates erhalten, wogegen in der Pharm. bavar. ꝛc. ausdrücklich bemerkt wird, daß von ½ Unze Sennesblätter nach aufgelöster Manna ꝛc. genau 4 Unzen des Mittels erhalten werden müssen.

Bezüglich eines mit kaltem Wasser anzufertigenden Aufgusses sehe man 8. Jahrg. der österr. Zeitschr. f. Pharm. S. 307.

19. Linimentum ammoniatum.

Linimentum volatile, Sapo ammoniae; Ammoniakliniment, flüchtige Salbe, Ammoniakseife:

Rp. **Olivenöl 4 Unzen,**
Ammoniakflüssigkeit 1 Unze,
werden durch Schütteln in einer gläsernen Flasche vereiniget.

Obwohl die vorstehende Vorschrift dem Wortlaute nach unverändert in die neue Pharmakopöe aufgenommen worden, so weicht sie der Sache nach doch wesentlich ab, denn es kommt zu berücksichtigen, daß die früher officinell gewesene Aetzammoniakflüssigkeit ein spec. Gewicht von 0,910, folglich bei 23 Pct. Ammoniakgehalt hatte, nun aber in Uebereinstimmung mit anderen Pharmakopöen eine Dichtheit von 0,960 haben soll, welche einem Gehalt von 10 Pct. Ammoniak entspricht, demgemäß eine Vereinigung derselben mit dem Oele zu einer weißen, dicklichen Schmiersalbe nur

durch längeres Schütteln erfolgt; die auch schwächer als vordem nach Ammoniak riecht; außerdem — besonders wenn der sogenannte Salmiakgeist durch längere Aufbewahrung in großen nicht luftdicht verschlossenen Flaschen an einem warmen Orte schwächer geworden — sich leicht wieder in eine wässerige und eine emulsionartige Schichte sondert; dem Gesagten zu Folge hätte die Menge des Oeles zu der schwächern Aetzammoniakflüssigkeit vermindert, sohin wie auch die neue Pharm. bavar. angibt, 3 Theile Oel und 1 Theil besagter Ammoniakflüssigkeit zu nehmen, vorgeschrieben werden sollen.

Anfangs ist das Liniment nur als eine emulsionähnliche Mengung der Zuthaten zu betrachten, demnach selbes erst späterhin sich mehr verdickt, minder ammoniakalisch riecht und nach Boullay eine besondere Amidverbindung enthält, die vorzüglich durch Einwirkung des Ammoniaks auf die Margarinsäure hervorgegangen und als Margarinamid bezeichnet worden, ohne daß die Mischung als eine eigentliche Seife betrachtet werden kann, denn selbe läßt sich im kochenden Wasser zwar vertheilen, aber nicht als Ganzes auflösen, denn in letzterem ist nur Glycerin nebst einem Ammoniaksalze enthalten, während obgedachte Verbindung nach dem Erkalten obenauf schwimmt, vom heißen Alkohol aufgenommen, und sich nach dem Erkalten wieder in crystallinischem Zustande abscheidet; sohin nur ein Theil Oel- und Margarinsäure in dem erkalteten Weingeist aufgelöst bleibt.

20. Linimentum saponato-camphoratum.

Balsamum Opodeldoc s. saponaceum, Opodeldoc, campherhaltiges Seifenliniment, Seifenbalsam, Opodeldoc.

Rp. Venetianische Seife 1 Unze,
weiße gemeine Seife 2 Unzen
werden in 1 Pfund rectificirtem Weingeist mit Hilfe der Digestion aufgelöst; der filtrirten Solution dann
Lavendel- und Rosmarinöl aa 1 Drachme,
Aetzammoniakflüssigkeit ½ Unze
und in Weingeist aufgelöster
Campher 2 Drachmen
hinzugesetzt und die Mischung in einem wohlzuverschließenden Gefäße aufbewahrt.

Die Darstellung eines klaren, durchscheinenden, gelblich-weißen Opodeldoc's von gallertartiger Consistenz hat die Pharmaceuten vielfach beschäf-

tiget, demgemäß zahlreiche Vorschriften angegeben und in den Manualen als Geheimniß niedergeschrieben wurden, welche sich theils auf das Verhältniß des Weingeistes zur Seife, auf die Wahl und Beschaffenheit der letzteren, so wie auf besondere, bei dessen Darstellung zu beobachtende Handgriffe beziehen. — Je nachdem die gewöhnliche Seife ausschließlich mit reinem Talg oder auch mit Zusatz anderer Fettstoffe bereitet, wird selbe auch mehr oder weniger stearin- und ölsaures Natron, jedoch auch andere Beimengungen enthalten, was noch mehr bei der venetianischen Seife der Fall ist, welche man neuerer Zeit nicht allein sehr wasserhältig, sondern auch mit erdigen und sonstigen Beimengungen verfälscht gefunden hat, weßhalb man auch den Vorschlag gemacht hat, behufs der Darstellung des Opodeldocs sich eine Seife aus Butterschmalz oder reinem Schweinefett mittelst Natronlauge selbst darzustellen, oder die käufliche Seife zu diesem Zwecke zuvor zu reinigen, und zwar selbe wie zur Darstellung des Opodeldoc in Weingeist mit Hilfe der Wärme in einem Kolben aufzulösen, dann auf die gewöhnliche Quantität 1 bis 1½ Drachme zerriebenes carbonsaures Natron zuzusetzen, damit einige Zeit hindurch zu schütteln, und dann jenen leicht verstopft, an einem warmen Orte so lange stehen zu lassen, bis sich die Seifenauflösung vollkommen geklärt hat, welche man nun von dem gebildeten, in erdigen Salzen ꝛc. bestehenden Niederschlage klar abgießt und weiter verwendet.

Früher waren 2 Theile weiße Seife allein zu nehmen, wogegen nun vorgeschrieben, nebst dieser noch 1 Theil venetianische Seife auf 12 Theile Weingeist zu nehmen, demnach die Menge derselben überhaupt vermehrt, insbesondere ein mehr angemesseneres Verhältniß des öl- zum stearinsauren Natron herzustellen gesucht wurde; wenn jedoch dieselben sehr trocken sind, so wird der Opodeldoc mit Seife zu viel überladen, in welchem Falle 14 Drachmen der Talg- und 6 Drachmen der Oelseife genügen, um ein entsprechend beschaffenes Präparat zu erhalten, bei dessen Darstellung sonst noch Nachstehendes zu berücksichtigen ist:

Die hierzu bestimmte Seife wird geschabt, und falls sie feucht, zuvor auf Papier ausgebreitet, getrocknet, darauf in einen Kolben gebracht, mit 11 Unzen Weingeist übergossen, jener mit einem Korkstöpsel leicht verstopft, im Wasserbade oder sonst geeigneter Weise aber nicht bis zum Kochen, sondern nur behufs der Auflösung der Seife bis etwa +40° R. erhitzt, die man durch öfteres Umschütteln des Kolbens begünstiget; ist solche erfolgt, so wird die Solution gewöhnlich filtrirt, was aber nicht unbedingt nothwendig ist, denn wie früher bemerkt, läßt sich solche auch durch

Sedimentiren klären, wenn man solche längere Zeit durch mäßige Wärme liquid erhält, und sie dann vom gebildeten Sedimente klar abgießt.

Um die alkoholische Seifenauflösung ohne Gestockung derselben filtriren zu können, wird der (S. 741) angegebene Trichter, in den man ein Fließpapierfiltrum eingelegt hat, in Anwendung gebracht, den man gleichzeitig bedeckt; in Ermanglung desselben kann man auch einen gewöhnlichen Porzellantrichter anwenden, den man mit, in heißes Wasser getauchten und wieder ausgewundenen Tüchern umgibt, und so warm wie auch bedeckt erhält.

Das Filtrat wird in ein Cylinderglas gesammelt, das man gleichfalls in warmes Wasser stellt, um jenes liquid zu erhalten, dem man, wenn Alles durchgegangen, den in 1 Unze Weingeist aufgelösten Campher, nachdem man hierzu noch die ätherischen Oele gebracht hat, so wie auch die Aetzammoniakflüssigkeit zusetzt, und nachdem Alles durch behutsames Schütteln gleichförmig vereiniget worden, in die dazu vorbereiteten erwärmten Gläser mit weiter Mündung eingießt, diese allsogleich verstopft und langsam — in warmes Wasser gestellt — erkalten läßt, dann erst mit Blase und Papier verbindet, so wie gewöhnlich mit einer Signatur versieht.

Soll dem Opodeldoc Jod-, Opiumtinctur, so wie andere Zusätze einverleibt werden, so muß solcher durch Einstellen des Glases in warmes Wasser liquid gemacht, dann jene hinzugebracht werden ꝛc.

21. Massa pilularum Rufi.

Ruf'sche Pillenmasse.

Rp. Aloepulver 3 Unzen,
Myrrhenpulver 1½ Unze,
gepulverter französischer Safran ½ Unze

werden gemengt, und mit der erforderlichen Menge rectificirtem Weingeist zu einer Pillenmasse vereiniget.

Gewöhnlich wird das Gemenge in Pulverform vorräthig gehalten, da es als Zusatz zu anderen Pillen häufig verordnet wird.

22. Medulla ossium praeparata;

zubereitetes Knochenmark.

Rp. Frisches Knochenmark nach Belieben, werde bei gelinder Wärme geschmolzen, durch Leinen colirt, schwach gepreßt und dann aufbewahrt.

Das frische Mark der Ochsenknochen wird am besten in kleine Stücke zerschnitten, mit Zusatz von etwas Wasser geschmolzen, durchgeseiht, der Rückstand schwach ausgedrückt, nach dem Erkalten die Fettmasse abgenommen, die an der unteren Seite etwa nicht ganz reine Schichte entfernt, dann nach dem Trocknen an einen kühlen Ort gebracht.

23. Mel depuratum,

Mel despumatum; gereinigter oder abgeschäumter Honig.

Rp. Roher Honig 10 Pfund,
Brunnenwasser 5 Pfund,

werden in einem verzinnten Kessel gekocht, der sich bildende Schaum zeitweilig abgenommen, dann wenn der Honig die Consistenz eines dicken Syrups angenommen hat, durch ein wollenes Tuch geseiht und nach dem Erkalten an einem kühlen Orte aufbewahrt.

Sehr zahlreich sind die in pharmaceutischen Zeitschriften angegebenen Vorschläge zur besten Reinigung des käuflichen Honigs, deren jede einzelne Angabe als die vorzüglichste empfohlen worden, die aber darum nicht immer bewährt befunden werden, weil der käufliche Honig selbst von verschiedener Beschaffenheit ist, daher wenn man dafür Sorge trägt, einen weißen, körnigen Honig einzukaufen, so wird man natürlich geringere Schwierigkeiten haben, um selben einfach nach der Vorschrift zu reinigen, als es der Fall ist, wenn man dunkelfärbigen — zum Theil sauer gewordenen, verschiedene Unreinigkeiten und auch Beimengungen enthaltenden — Honig zu behandeln hat, wo es ohne besondere Zusätze nicht gelingt, einen klaren, hellfärbigen, in Wasser vollkommen ohne Bildung eines Schaumes ꝛc. löslichen gereinigten Honig darzustellen; allein welche der empfohlenen Zusätze zu wählen, und in welcher Menge sie anzuwenden sind, darin liegt der Stein des Anstoßes, der ohne vorläufige Proben vorzunehmen nicht gehoben werden kann.

Unter den besagten Zusätzen hat sich, wie man sich durch einen einfachen Versuch überzeugen kann, das Tannin am vortheilhaftesten erwiesen, um die trübenden Honigbestandtheile abzuscheiden, und eine leicht filtrirbare Solution desselben zu erhalten, die abgedampft ein entsprechend beschaffenes Präparat liefert, bei dessen Anwendung man folgender Maßen verfährt, und zwar: man löset 10 Pfund Honig in 12½ Pfund reinem Wasser in einem zinnernen oder verzinnten Kessel mit Hilfe der Wärme auf,

setzt dann 50—60 Gran Tannin, oder statt dieses einen — im Verdrängungsapparate eigens hierzu (daher nicht vorräthig zu haltenden (S. 296) dargestellten — wässerigen Auszug von 120—150 Gran guten Galläpfeln hinzu, rührt Alles gut um, läßt einmal aufkochen und überleert dann den Kesselinhalt in einen Steinguttopf, worin man die Honigauflösung dem Sedimentiren überläßt, darauf solche durch, in einen oder mehrere große Porzellantrichter eingelegtes Filtrum von gutem Fließpapier filtrirt, das klar und leicht durchgehende Fluidum dann am besten im Dampfapparate bei einer + 50° nicht bedeutend übersteigenden Temperatur, späterhin unter beständigem Umrühren zur gehörigen Consistenz abdampft, denn durch das anhaltende Kochen, — während dem sich immer neuer Schaum, der aber nicht von Unreinigkeiten herrührt, bildet, sondern Folge des starken Aufwallens ist — büßt der Honig bedeutend an dem eigenthümlichen angenehmen Geruch (durch Verdampfung des Aromas), so wie Geschmack ein, indem sich Schleimzucker bildet, wie er auch durch die starke Erhitzung dunkler, oft auch brenzlich und kratzend schmeckend wird.

Wie bereits bemerkt, kann die angegebene Menge des zuzusetzenden Galläpfelaufgusses entweder zu groß oder auch zu klein sein, in welch' letzterem Falle die Reinigung unvollständig erfolgt, im ersteren Falle aber der Ueberschuß des Tannins dem Honig beigemengt bleibt, wo, wenn solcher geringe, von keiner Bedeutung ist, weßhalb, wie gesagt, auf die Beschaffenheit des zu reinigenden Honigs selbst Rücksicht zu nehmen, und die hierzu nöthige Menge durch einen Versuch zu ermitteln ist; übrigens läßt sich dieser Ueberschuß durch einen kleinen Zusatz von aufgelöster Hausenblase, womit man die Auflösung aufkocht und dann filtrirt, entfernen, welcher außerdem auch gute Dienste leistet, da mancher Honig durch die Tanninauflösung allein nicht leicht zu klären ist, weil er nicht die angemessene Menge leimartige Substanz enthält, um mit dem Tannin einen Niederschlag zu bilden, der gleichzeitig die trübenden Theile aufnimmt, wo dann dieser Zusatz sich entsprechend erweiset, nur darf natürlich von solchem kein bedeutender Ueberschuß, sondern nur etwa eben so viel als Galläpfelpulver angewendet werden.

Falls die Auflösung des Honigs bedeutend sauer reagirt, soll derselben so lange präparirte Kreide oder Austerschalen bis zur Abstumpfung der Säure zugesetzt, darauf mit Zusatz von grobem ausgelaugten Holzkohlenpulver *(aufgekocht und dann allsogleich, besser aber nach stattge-

*) Knochenkohle ist wegen des Gehaltes an Kalkphosphat und der Säure des Honigs nicht anzuwenden.

fundenem Sedimentiren durch Flanell filtrirt, das Filtrat aber nöthigenfalls so lange zurückgegossen werden, bis solches klar abläuft; hierbei kommt zu berücksichtigen, daß wohl die vorhandene Säure neutralisirt wird, dafür aber meist ein lösliches Kalksalz gebildet wird, das durch die angewendete Kohle nicht ganz zurückgehalten werden kann, welche zwar auch gleichzeitig entfärbend — und geruchbenehmend wirkt, was aber nicht beabsichtiget wird — jedoch auch Honigtheile zurückhält, welcher Umstand wieder ein Auslaugen des Rückstandes und ein langwieriges Abdampfen der Auslaugflüssigkeit nothwendig macht, daher man auch empfohlen hat, dieselbe (so wie den abgenommenen Schaum, nachdem er mit Wasser verdünnt und mit Hefe versetzt worden) auf Essig zu benützen, indem man sie in Gährung übergehen läßt. — Die Filtration einer nicht mit Tannin behandelten, nicht stark verdünnten erkalteten Honigauflösung erfolgt, besonders im Winter, so langsam *), daß nicht selten eine Woche und darüber verstreicht, ehe eine bedeutende Menge derselben durchgegangen ist, während dem kaum das Einfallen von Staub ꝛc. verhindert werden kann, im Sommer außerdem Insecten herbeilockt, und oft eine, wenn gleich schwache Gährung eintritt.

Das Klären der Honigauflösung durch zu Schaum geschlagenes Eiweiß ist darum nicht unbedingt zu empfehlen, weil, wenn solches durch das jedenfalls nothwendige längere Kochen, unter gleichzeitigem Abschäumen, nicht vollständig abgeschieden wird, das Präparat sich dann trübt und selbst übelriechend werden kann; anbelangend die Reinigung durch graues Löschpapier — 1 Bogen desselben auf 1 Pfund Honig (m. s. 4. Jahrg. der öst. Zeitschr. f. Pharm. S. 316) — so kommt zu bemerken, daß solches zwar in mehreren Fällen gute Dienste leistet, aber wieder anderseitig das Präparat durch die, selbem anhängenden thierischen Stoffe und Eisen, besonders aber mit Arsen verunreinigen kann, nachdem man mehrere Sorten des grauen Löschpapiers arsenhältig befunden hat.

Endlich wurde (österr. Zeitschr. f. Pharm. 9. Jahrg., S. 336) Eisenchlorid zur Reinigung des Honigs in der Absicht empfohlen, um die leimartige Substanz des Honigs zu fällen, wodurch solcher aber wieder anderweitig verunreiniget werden kann.

Schließlich kommt zu bemerken, daß statt der Angabe: es werde bis zur starken Syrupsconsistenz abgedampft, eine genauere Bestimmung wün-

*) Um das Verstopfen der Poren des Colatoriums durch die abgelagerten Theile zu verhindern, wurde vorgeschlagen, solches mit einer Lage gewaschenen Sandes zu belegen.

schenswerth erscheint, die bei den Honig- und Zuckersäften leichter als bei Extracten durch Aräometer möglich, sohin anzugeben wäre, daß wenn die eingedickten Fluida bei gewöhnlicher Temperatur eine Dichtheit von 1,330—1,340 besitzen sollen, sie bei + 50° bis zu einem zu bestimmenden Puncte einzusinken haben.

Der gereinigte Honig soll gelbbraun, klar sein, die entsprechende Consistenz, den eigenthümlichen Geruch und Geschmack besitzen, sohin weder brenzlich noch sauer riechen und kratzend schmecken, endlich sich mit Wasser ohne Trübung mischen lassen.

Mel rosatum; Rosenhonig.

Rp. **Getrocknete rothe Rosenblüthen 3 Unzen**
werden mit 2 Pfund heißem Wasser infundirt, 3 Stunden lange stehen gelassen, dann das Fluidum durch Auspressen abgesondert, welchem man
gereinigten Honig 6 Pfund
zusetzt und bei gelinder Hitze zur Honigsconsistenz abdampft, und an einem kühlen Orte abdampft.

Beim Rosenhonig handelt es sich nicht darum, den Honig mit Rosenöl zu parfumiren, daher auch nicht durch Zusatz von Rosenölzucker zum gereinigten Honig ein entsprechend beschaffenes Präparat erhalten wird, wie dieses nach mehrseitig gemachtem Vorschlage beabsichtiget wird, sondern es ist unerläßlich, hierzu einen Aufguß von Blumenblättern der Rosa gallica anzuwenden, um die in selben enthaltenen Bestandtheile an den Honig überzutragen; nur ist es nicht nothwendig, eine solch' große Menge Wasser, sondern nur so viel von solchem in heißem Zustande anzuwenden, daß solches etwas über jene reicht, wonach man Alles 12 Stunden hindurch der gegenseitigen Einwirkung überläßt, darauf in den Verdrängungsapparat bringt, abtropfen läßt, und so lange warmes Wasser aufgießt, als noch ein genügend tingirter Auszug abtropft, welcher, wenn gehörig rein verfahren, kein Sedimentiren und Filtriren erfordert, außerdem die Bestandtheile der Rosenblumen in mehr concentrirtem Zustande enthält, daher auch ein minder langes Abdampfen nöthig macht, das um ein entsprechend beschaffenes Präparat zu erhalten, im Dampfapparate bei einer, obangegebenem Wärmegrade (S. 836) nicht übersteigenden Temperatur geschehen muß.

Der Rosenhonig muß braun, klar sein, schwach rosenartig riechen und süßlich, zugleich etwas adstringirend schmecken.

24. Mucilagines.

Unter Schleim versteht man eine dickliche, zähe Flüssigkeit, die man durch Auflösen gummiger Substanzen, oder durch Ausziehen der solche enthaltenden Pflanzentheile mit Wasser gewinnt.

Officinell sind:

1. Mucilago cydoniorum seminum; Quittensamenschleim.

Rp. Quittensamen 2 Drachmen,
Brunnenwasser 6 Unzen
werden in einer Glasflasche geschüttelt und dann durchgeseiht.

Da die Quittensamen verdickten Schleim an der Oberfläche abgelagert enthalten, so genügt es, diesen durch Schütteln mit Wasser löslich zu machen und ein dickliches Fluidum zu erhalten, das sich aber nicht auf längere Zeit unverändert vorräthig halten läßt, weßhalb man auch empfohlen hat, denselben durch Abdampfen im Wasserbade einzutrocknen und im gepulverten Zustande vorräthig zu halten, nach Bedarf etwas davon aufzulösen, wobei zu bemerken, daß 2 Drachmen der Samen wiederholt mit Wasser geschüttelt werden können, bis dieses nicht mehr bedeutend schleimig wird, welche gesammte Fluida dann abgedampft bei 95 Gran trockenen Schleim liefern, von dem 6 Gran mit ½ Unze Wasser zusammengerieben einen angemessen consistenten Schleim geben. — Durch Anstoßen des Samens mit heißem Wasser bekommt man einen schwach blausäurehaltigen Schleim.

2. Mucilago gummi arabici; arabischer Gummischleim.

Rp. Sehr weißes gepulvertes arabisches Gummi ½ Unze
werde mit
Brunnenwasser 1 Unze
durch anhaltendes Reiben zu einem Schleim aufgelöst.

Um einen klaren, nur wenig gelblich gefärbten, rein schmeckenden Schleim zu erhalten, ist es nothwendig, ganz reines, weißes arabisches Gummi (wenn auch nicht im gepulverten Zustande, nachdem solches mit Wasser übergossen, unter öfterem Umrühren sich gleichfalls auflöset) hierzu zu nehmen, nachdem Beimengungen sich nur langsam durch Sedimentiren absondern, wie sonst solcher dunkel gefärbt und sauer schmeckend ausfallen kann, weßhalb derselbe auch nur auf kurze Zeit vorräthig und bei seltenem Gebrauche selbst ex tempore angefertiget werden soll.

3. Mucilago tragacanthae; Traganthschleim.

Rp. Gepulverter Traganth 4 Gran,
werde mit 1 Unze heißem Brunnenwasser so lange zusammengerieben, bis solches sich zu einem Schleim aufgelöst hat, der aber erst bei Bedarf anzufertigen ist.

Traganth mit gleichen Theilen Zucker zusammengerieben, dann Wasser hinzugesetzt, gibt einen viel schönern Schleim, als ohne diesen Zusatz.

25. Olea, und zwar:

A. Olea aetherea;

ätherische oder essentielle Oele, Aetheröle aus dem Pflanzenreiche.

Dieselben sind Producte des vegetativen Lebens der Pflanzen, die sich theils in besonderen Behältnissen, wie in der äußern Fruchtschale der Citronen und Pomeranzen, ablagern, oder in den verschiedenen Theilen derselben sowohl frei, wie auch an andere Stoffe gebunden vorkommen, zum Theil auch sich nicht in den Organen ansammeln, sondern wieder abgeschieden werden, daher jene nur so lange sie leben, Oel erzeugen; nicht minder aus anderen Bestandtheilen sich erst bilden, so das Bittermandelöl aus dem Amygdalin, das ätherische Senföl aus dem Sulfosinapisin ꝛc., endlich sich durch Gährung entwickeln, wie die sogenannten Fermentole.

Die ätherischen Oele der ersten Art können auf mechanischem Wege abgesondert, die der zweiten und vierten Art durch Destillation mit Wasser, die der dritten Art aber durch Fixirung während der Verflüchtigung durch ein fettes Oel gewonnen werden.

Als pharmaceutische Präparate kommen nur die, durch Destillation gewonnenen Aetherole in Betracht, von welchen nachstehend angeführte, nach der Pharm. austr. selbst darzustellen, die übrigen officinellen aber durch den Handel zu beziehen sind.

Dieselben sind:

1. Oleum anisi; Anisöl.

Zu dessen Darstellung die Pharm. austr. nachstehende Vorschrift gibt:

Rp. Gemeinen Anissamen 2 Pfd. werden mit
Brunnenwasser 16 Pfd.

zwölf Stunden hindurch eingeweicht, dann aus einer Besike mit zinnernem Helm und angebrachter Florentiner Oelvorlage so lange destillirt, bis die Hälfte oder zwei Drittel des Wassers übergegangen sind.

Nach Abnahme des aufschwimmenden Oeles werde das übergegangene Wasser wieder auf die Samen gegossen, noch so viel frisches Wasser zugesetzt, daß es das Achtfache des Samens beträgt, und weiters auf gleiche Weise so oft verfahren, bis eine hinreichende Menge Oel erhalten wurde, das vom Wasser befreit aufbewahrt wird.

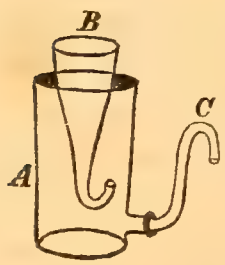
Unter den pharmaceutischen Präparaten ist die Selbstdarstellung der Aetheröle im Kleinen am wenigsten rentabel, die daher nur im Großen die darauf verwendete Zeit und Mühe lohnt, weßhalb auch nur wenige Apotheker sich mit deren Abscheidung aus den betreffenden Pflanzentheilen beschäftigen und dieß um so weniger, falls sie nicht hierzu zweckgemäß eingerichtete Apparate besitzen, wozu sich nämlich in den meisten Fällen Dampfdestillirvorrichtungen am besten eignen, wo nämlich der Dampf die Pflanzentheile durchdringend, das darin befindliche ätherische Oel als flüchtigen Bestandtheil aufnehmend, überdestillirt, in der Kühlvorrichtung condensirt, den vom verdichteten Wasser nicht aufgelöst enthaltenden Antheil abscheidet, daher jenes nach Beschaffenheit der Pflanzentheile mit dem Rückstande zusammengebracht, oder mit einer neuen Menge derselben im dampfförmigen Zustande zusammengebracht, verhältnißmäßig mehr Oel liefert, eben weil das Wasser nur eine bestimmte Menge desselben aufnimmt und der übrige Antheil sich absondert, daher wenn diese Operation im weitern Turnus vorgenommen wird, die Ausbeute sich ergiebiger herausstellt.

Im Allgemeinen wird die Darstellung der Aetheröle, sowie jene der destillirten aromatischen Wasser vorgenommen, daher auch das bei selbem (S. 772) Erläuterte überhaupt zu berücksichtigen ist; nur kommt es hier darauf an, nicht eine verhältnißmäßig große Menge des Wassers auf einmal, sondern nur soviel von selbem anzuwenden, als erforderlich ist, ein Anbrennen der Pflanzentheile zu verhindern und mit den gebildeten Wasserdämpfen das Oel überzuführen, sohin bei festern Pflanzentheilen das 8- bei Kräutern ꝛc. das 10fache Gewicht von solchem gewöhnlich zu nehmen ist; ferner das übergegangene Oel mit dem gleichzeitig überdestillirten Wasser nicht in längerer Berührung zu lassen, um dessen Auflösung in solchem nicht zu begünstigen, zu welchem Zwecke die Florentiner Oelvorlage mit der Kühlvorrichtung in Communication zu setzen ist, damit in selber das Oel sich ansammeln, das zugleich übergehende, einen Theil des-

selben aufgelöst enthaltende Wasser aber durch eine angebrachte Röhre in eine größere Flasche abfließen könne. — Da manche Oele einen höheren Siedepunct als das Wasser haben, folglich mit den hieraus gebildeten Dämpfen nicht vollständig überführt werden können, so ist es in diesem Falle nothwendig, die Temperatur zu steigern, was entweder durch Spannung der Dämpfe, oder auf gewöhnliche Weise derart geschieht, daß man dem Wasser Kochsalz zusetzt.

Besagter Florentiner Oelvorlage hat man eine verschiedene Einrichtung gegeben und zwar besteht sie entweder aus einer einhalsigen Flasche, die nahe am Boden eine Tubulatur hat, in welche ein Sförmig gebogenes Glasrohr so eingefügt wird, daß deren oberer gebogene Theil nicht ganz bis zum Halse jener reicht, damit, wenn der Wasserstand die Höhe bis nahe zum Halse erreicht, die Flüssigkeit durch die Heberwirkung ablaufe, das Oel aber zurückbleibe; oder dieselbe ist zweihalsig, der eine Hals aber bedeutend niederer als der andere, welcher mit der Kühlvorrichtung in Verbindung steht; in den niederen Hals wird eine doppelschenkelige Röhre so eingefügt, daß der wagerechte Theil derselben kaum höher steht, als die Höhe des Halses beträgt; die passendste Form der Oelvorlage ist aus in

Fig. 23



ersichtlich; nämlich in dem cylinderischen Glasgefäße A ist ein umgekehrt kegelförmiger, unten etwas umgebogener Recipient B eingesenkt, worin sich das Oel ansammelt, während das Wasser durch die Röhre C abfließt. — Im Falle das übergehende ätherische Oel specifisch schwerer als das Wasser ist, so sammelt es sich im unteren Theile des Cylinders A, während das über selbem sich ansammelnde Wasser abfließt; nach geendigter Destillation gießt man im letzteren Falle, so weit möglich das Wasser ab, und überleert den übrigen Inhalt, so wie auch das obenaufschwimmende Oel — nachdem man das innere kegelförmige Glasgefäß so hoch gehoben hat, daß man die untere Oeffnung desselben unter Wasser mit dem Finger verschließen kann, dieses dann vollends heraushebt — in ein angemessen großes Cylinderglas.

Die Absonderung der leichtern ätherischen Oele von dem noch vorhandenen Wasser läßt sich bewerkstelligen:

a) mittelst eines gläsernen Löffelchens, womit man das Oel vorsichtig abschöpft;

b) mittelst einer kleinen, naßgemachten gläsernen Spritze, womit man solches aufsaugt;

c) mittelst eines Scheidetrichters, worin man das Oel sammt dem noch nicht gänzlich abgesonderten Wasser bringt, deren Ablagerung durch Ruhe begünstiget, dann das Wasser ablaufen läßt, und wenn dieses möglichst stattgefunden hat, das Oel in das Vorrathsbehältniß abfließen läßt;

d) mittelst eines baumwollenen lockeren Dochtes, indem das eine Ende desselben in das, im Cylinderglase befindliche Oel eintaucht, während das andere etwas längere Ende auf dem Rand des Glases liegend, in das nebenan etwas niederer gestellte Vorrathsbehältniß reicht, wo das Oel durch capillarische Wirkung gehoben, dann rein abtropft, wobei zu beachten, daß man in dem Verhältnisse, als das Oel übergeht, vorsichtig in das Cylinderglas Wasser zugießen muß, damit jenes im gleichen Niveau bleibe; wenn kein Oel mehr abtropft, entfernt man den Docht.

Die schwereren ätherischen Oele lassen sich gleichfalls mittelst des Scheidetrichters separiren, nur daß natürlich hier das sich unterhalb ansammelnde Oel zuerst zum Abfließen gelangt; oder mittelst des besagten Dochtes, nachdem man dem Wasser soviel Kochsalz zugesetzt hat, daß vermöge der vermehrten Dichtheit desselben jenes an der Oberfläche der Salzauflösung sich ansammelt.

Die Aufbewahrung der ätherischen Oele geschieht in kleinen Fläschchen (diese möglichst voll angefüllt), mit genau passenden Stöpseln versehen, an einem kühlen Orte, dem Lichte entzogen, wie man auch dafür sorgen muß, daß nach theilweisem Verbrauche derselben die Fläschchen wieder genau zu verstopfen sind, um die Einwirkung der Luft auf solche möglichst abzuhalten, wodurch sie mehr oder weniger verändert, nämlich verdickt oder verharzt, so wie gesäuert werden, wie nicht minder nebst Veränderung der Farbe auch deren Geruch und sonstige Beschaffenheit verändert wird.

Nachdem die Erörterung der allgemeinen Eigenschaften und die sonst wichtigen Beziehungen der ätherischen Oele, mit Einschluß deren Verfälschungen darzuthun, in das Gebiet der pharm. Chemie gehört, so wird nachstehend nur die specielle Charakteristik der selbst darzustellenden (bezüglich der durch den Handel zu beziehenden ist das Nähere aus der Pharmacognosie zu entnehmen) angegeben, und zugleich auf das im 10. Jahrg. der österr. Zeitschr. S. 279 besprochene Werk von Zeller über die Darstellung, Ausbeute, die physischen und chemischen Eigenschaften der ätherischen Oele verwiesen.

Das Anisöl ist blaßgelb, frisch bereitet dünnflüssig, durch Einfluß der atmosphärischen Luft wird es dicker, nämlich verharzt, besitzt den eigenthümlichen Geruch des Samens und einen anfangs süßlichen, gewürzhaften, dann brennenden Geschmack; dessen spec. Gewicht ist zwischen 0,970 bis 0,980, selbst etwas darüber, in niederer Temperatur erstarrt es zu einer weißen oder gelblich crystallinischen Masse, die erst über + 14° R. wieder flüssig wird, jedoch das durch den Einfluß der Luft verdickte Oel zeigt diese Eigenschaft im mindern Grade, ist aber dagegen in Weingeist löslicher, von welchem das reine Oel bei 4 bis 5 Theilen zur Lösung braucht; durch gelindes Pressen des erstarrten Oeles zwischen Löschpapier bleibt ein fester minder eigenthümlich riechender und weniger flüchtiger Antheil des Oeles, das sogenannte Anisstearopten *) zurück, während das vom Papier eingesaugte Elaeopten sich durch Pressen wieder absondern läßt; mit etwas concentrirter Schwefelsäure versetzt, färbt es sich purpurroth und verdickt sich späterhin zu einer zähen Masse (Anisoin); durch Azotsäure wird es dunkel gefärbt und in Anisoinsäure und mehrere andere Producte; durch Jod unter Wärmeentwicklung und Ausstoßen von gelben Dämpfen in eine feste spröde Masse umgewandelt. Chem. Zusammensetzung (C^{30} H^{18} O^4).

2. Oleum carvi; Kümmelöl.

Dasselbe ist farblos oder blaßgelb — wird jedoch durch Alter dunkelgelb, selbst bräunlich — dünnflüssig, besitzt den eigenthümlichen durchdringenden Geruch des Samens und gewürzhaft scharfen Geschmack, dessen spec. Gewicht 0,910 bis 0,920, das verdickte Oel ist jedoch verhältnißmäßig dichter, wie dieses auch mit Weingeist befeuchtetes blaues Lackmuspapier röthet, in höchstrectificirtem Weingeist wird es leicht ohne erfolgende Trübung aufgelöst; im frisch und aus nicht alten Samen bereitetem Oele löset sich Jod mit geringer Temperaturserhöhung, im älteren oder aus alten Samen gewonnenen Oele aber unter heftiger bis zur Verpuffung steigender Reaction auf; Azotsäure verharzt es, wogegen Schwefelsäure solches verdickt und purpurroth färbt; nach Schweizer und Völkel geht bei der Destillation zuerst ein oxygenfreier Antheil: Carven (= C^{20} H^{26}) genannt über, dem späterhin ein oxygenhaltiges Educt: das

*) Das aus der sogenannten Anisspreu (den Stengelresten, Hüllen ꝛc.) fabriksmäßig dargestellte Anisöl enthält mehr Stearopten als das aus dem Samen gewonnene, daher letzteres auch minder leicht gestockt, woher sich auch die abweichende Dichtheit des Oeles ableiten läßt.

Carvol ($=C^{30}H^{21}O^3$) folgt, außer welchen beiden Bestandtheilen es noch eine geringe Menge eines flüchtigen, leicht oxydirbaren und eines färbenden Stoffes enthält, und eine harzige gefärbte Substanz im Rückstande bleibt.

3. Oleum chamomillae.

Zur Darstellung des ätherischen Chamillenöles lautet die Vorschrift:

Chamillenblumen 10 Pfund werden mit
Brunnenwasser 100 Pfund
übergossen, 12 Stunden hindurch macerirt, dann solange destillirt, bis die Hälfte des Wassers überdestillirt worden, das überdestillirte, mit dem Oele gesättigte Wasser werde nach Zusatz der nöthigen Menge Brunnenwasser auf neue Chamillenblüthen gegossen, und wie früher destillirt, was wiederholt vorgenommen werden kann, bis die genügende Quantität Oel erhalten worden.

Wie früher bemerkt, ist hier, so wie bei trockenen Kräutern und dergleichen Pflanzentheilen das 10fache Gewicht Wasser zu nehmen, um die Destillation solange fortsetzen zu können, als zur möglichst vollständigen Ueberführung des in jener vorhandenen ätherischen Oeles nothwendig ist, ohne daß ein Anbrennen des Rückstandes in Folge eintretenden Wassermangels zu befürchten, wie auch darauf zu sehen ist, daß die Vesike, worin besagte Operation auszuführen, nicht zu voll angefüllt werde, ansonst bei eintretendem Sieden, nachdem sich die leichteren Pflanzentheile anfangs an der Oberfläche der durch die vorangegangene Maceration zum Theile mit extractiven Theilen beladenen Flüssigkeit ansammeln, ein Uebersteigen des Inhaltes unvermeidlich ist, wodurch die Operation gestört, der Apparat auseinander genommen, gereiniget und neu zusammengesetzt werden muß, sohin nebst Mühe und Zeit auch sonstigen Verlust nach sich zieht; um diesen Uebelständen zu entgehen, ist es nicht allein nothwendig, die Vesike nur bis auf $^2/_3$ ihres Raumes mit dem zu destillirenden Gemenge anzufüllen, sondern solches etwa eine Viertelstunde hindurch nahe bis zum Siedepuncte zu erhitzen, währenddem meist die, an der Oberfläche angehäuften Pflanzentheile allmählig wieder sich zertheilen und herabsenken, wonach die gebildeten Dämpfe freier entweichen können, die außerdem durch ihre stattfindende Anhäufung und bewirkte Spannung die gebildete Decke in die Höhe heben und so das Ueberlaufen bewirken würden.

Obgleich eine mehrstündige Maceration zur Aufschließung der Pflanzentheile zweckdienlich, so darf solche doch, falls sie nicht von fester Beschaffenheit sind, nicht länger als über Nacht dauern, um deren sonst erfolgende Entmischung vorzubeugen.

Außerdem ist darauf zu sehen, daß den Chamillenblumen nicht eine größere Menge des Krautes sammt den Stengeln beigemengt seien, ansonst das Educt nicht die angegebene, sondern eine mehr grüne Farbe haben würde; endlich daß ziemlich rasch destillirt und nicht sehr abgekühlt werde, weil das Chamillenöl wegen dessen dicklicher Consistenz leicht an der kalten Wand der Kühlröhre, adhärirt und so die Ausbeute vermindert.

Das Chamillenöl ist dunkelblau, von dicklicher Consistenz, fast undurchsichtig, gesteht in der Kälte zu einer weichen Masse von butterartiger Consistenz; dessen Geruch eigenthümlich, der Geschmack aromatisch-bitter, das spec. Gewicht 0,920—0,940; durch Einfluß der atmosphärischen Luft wird es consistenter, durch Einwirkung des Lichtes grünlich-, dann ganz braun, in absolutem Alkohol in jedem Verhältnisse löslich, während es 8 bis 10 Theile rectificirten Weingeistes zur Lösung bedarf; 600 Theile desselben werden durch 1 Theil des Oeles noch hellblau gefärbt, welche Solution, wenn solche mit älter gewordenem, sohin Angelicasäure enthaltendem Oele angefertiget worden, sauer reagirt; Jod löset sich in solchem unter mäßiger Erhitzung und Entwicklung rother Dämpfe auf, wird dadurch dunkler und endlich verharzt, eben so durch allmählige Einwirkung von Azot- und Schwefelsäure.

Nach Bornträger enthalten die Chamillen zweierlei Oele, nämlich das gewöhnliche blaue von der Zusammensetzung $C^{10}H^8O^2$ und ein anderes, das sich im Wasser viel leichter, als jenes auflöset, daher vorzugsweise im Chamillenwasser enthalten ist, die Zusammensetzung $C^{20}H^{16}$ und einen von ersterem verschiedenen, nämlich mehr citronenartigen Geruch hat; bei der Rectification des Chamillenöles bleibt mehr oder weniger von einer braunen harzigen Substanz im Rückstande.

4. Oleum foeniculi.

Das aus dem Fenchelsamen wie das Anisöl darzustellende Fenchelöl ist farbenlos oder gelblich, dünnflüssig, von angenehmem eigenthümlichen Geruch und eben solchem, anfangs süßlich-gewürzhaftem, dann brennenden Geschmack, dessen spec. Gewicht 0,960 bis 0996; einer Temperatur unter

0° ausgesetzt gesteht es zu einer crystallinisch-blätterigen Masse, die sich wie das Anisöl durch Fließpapier in einen festern, minder riechenden und weniger flüchtigen Antheil, das Fenchel-Stearopten, welches mit dem Anisöl-Stearopten isomer, dann den liquideren, ausnehmend riechenden, flüchtigeren, wie auch in Wasser leichter löslichen Elaeopten fractioniren läßt, welche beiden Bestandtheile aber in sehr abweichenden, von Boden- und den climatischen Verhältnissen abhängigen Quantitäten vorhanden sind, demgemäß auch das Oel bei sehr ungleichen Graden der Kälte, ja manches Oel sehr schwierig erstarrt, wie selbst die Auflöslichkeit desselben in diesem Verhältnisse abweicht, so daß ein an Elaeopten reicheres Oel sich sehr leicht in gleichen Theilen höchstrectificirtem Weingeist auflöset, wogegen ein mehr stearoptenhältiges $2\frac{1}{2}$—4 Theile hierzu benöthiget; die Solution des frisch bereiteten Fenchelöles verändert das blaue Lackmuspapier nicht, wogegen jene des alten Oeles solches röthet. Im Verhalten gegen Jod, Azot- oder Schwefelsäure, so wie der Zusammensetzung zeigt es Analogie mit dem Anisöl; das Stearopten desselben hat die Zusammensetzung $= C^{20}H^{24}O^2$; das Elaeopten scheint sauerstofffrei zu sein, in welchem Zustande es aber nicht leicht möglich darzustellen.

5. Oleum juniperi.

Das aus den zerstoßenen reifen (frischen) Wachholderbeeren wie das Anisöl darzustellende ätherische Wachholderbeerenöl ist fast farblos oder nur blaß grünlich-gelb, dünnflüssig, besitzt einen eigenthümlichen balsamischen Geruch und gleichen bitterlich, etwas scharfen Geschmack; spec. Gew. 0,850 bis 0,870; durch Einwirkung der atm. Luft wird es nicht allein verdickt, sondern auch zufolge Bildung von Ameisensäure sauer, von absolutem Alkohl wird es leicht aufgelöst, vom Weingeist um so schwieriger, je wasserhaltiger solcher ist, wie auch die Auflösung in letzterem nicht ganz klar, sondern mehr oder weniger opalisirend ist; mit Jod zusammengebracht, erfolgt eine bis zur Verpuffung sich steigernde Reaction, Azotsäure hat bei gewöhnlicher Temperatur hierauf wenig Wirkung, wogegen solche mit Hilfe der Wärme dasselbe verharzt; durch concentrirte Schwefelsäure wird es braunroth gefärbt und verdickt; das reine Wachholderöl enthält kein Oxygen, sondern hat nach Dumas die Zusammensetzung $= C^{10}H^8$.

6. Oleum menthae crispae.

Das Krausemünzöl ist aus den getrockneten Krausemünzblättern wie das Chamillenöl darzustellen.

Dasselbe ist gelblich, mehr oder weniger ins Grüne neigend, dünnflüssig, durch Einfluß der Luft dunkler, consistenter und schwach sauer reagirend werdend; besitzt den eigenthümlichen starken Geruch und gewürzhaften, etwas scharfen und zugleich schwach kühlenden Geschmack, dann ein spec. Gewicht von 0,940 bis 0,970; in Weingeist leicht löslich, Jod löset sich darin ohne bedeutende Erhitzung auf, Azotsäure verwandelt es unter vorhergehender dunkler Färbung in ein braungelbes Harz, wogegen Schwefelsäure solches braungelb färbt.

7. Oleum menthae piperitae.

Das Pfeffermünzöl ist gleichfalls aus den getrockneten Pfeffermünzblättern, wie das Chamillenöl, darzustellen.

Es ist aus frisch getrocknetem Kraute gewonnen, blaßgelb oder grünlich, aus älterem aber um so dunkler, je länger es aufbewahrt worden, wie auch in der Dichtheit und sonstiger Beschaffenheit einiger Unterschied, wahrnehmbar, so daß durch die Länge der Zeit das ursprünglich in der Pflanze vorhandene Oel eine Veränderung zu erleiden scheint, wie dieses aus mehrseitig gemachten Erfahrungen hervorgeht (m. s. Dr. Geiseler im 86 Bd. des Archiv. d. Pharm. S. 151); abgesehen hiervon ist es dünnflüssig, besitzt den durchdringenden eigenthümlichen Geruch der Pflanze, und gleichen, anfangs campherartig-brennenden, dann die Empfindung von Kälte hinterlassenden Geschmack; dessen spec. Gewicht ist 0,900 bis 0,940; durch Einfluß der atm. Luft wird es dicklicher und sauer reagirend, ist in Weingeist leicht löslich; gegen Jod, Azotsäure und Schwefelsäure verhält es sich analog, wie das Krausemünzöl, nur ist die Einwirkung der erstbenannten Säure heftiger.

Bezüglich dessen sonstigen Beschaffenheit ist anzuführen, daß es in der Kälte eine je dem Standorte der Pflanze, der Einsammlungszeit und sonstig obwaltenden Umständen abweichende Menge eines Stearopten ablagert, das mit Zusatz von wasserfreier Phosphorsäure einer Destillation unterworfen, unter Abgabe von 2 At. O und H, die sich zu Wasser vereinigen, eine farbenlose, sehr flüchtige, durchdringend, jedoch angenehm riechende und erfrischend schmeckende, in Wasser unlösliche, leicht entzündliche Flüssigkeit von 0,850 spec. Gewicht liefert, die von Walther: Menthën genannt worden und die Zusammensetzung $C^{20}H^{18}$ hat. — Die im Handel, besonders als amerikanisches Pfeffermünzöl vorkommende Waare ist im bedeutenden Grade mit einem eigenthümlichen Terpentinöl verfälscht, von welcher es nicht rein dargestellt werden kann.

8. Oleum valerianae.

Das Baldrianöl ist wie das Chamillenöl aus der getrockneten Baldrianwurzel darzustellen.

Dasselbe ist aus frischer und nicht stark getrockneter, dann klein zerschnittener Wurzel gewonnen, grünlich, sonst mehr oder weniger ins Bräunliche übergehend, ziemlich consistent, von starkem specifischen Geruche und bitterlich gewürzhaftem, etwas campherartigem Geschmack; dessen spec. Gewicht variirt zwischen 0,920 bis 0,964; in höchstrectificirtem Weingeist ist es leicht löslich; die Solution des frisch bereiteten Oeles verändert das blaue Lackmuspapier nicht, wohl aber, wenn jenes durch den Einfluß der Luft theilweise in Baldriansäure (S. 578) umgewandelt worden. Jod wird von solchem ohne bedeutende Reaction aufgenommen, mit Azotsäure zusammengebracht, wird es erst roth, dann blau gefärbt, endlich verharzt, durch Schwefelsäure aber violett gefärbt. — Nach Gerhardt besteht dasselbe aus einem oxygenhaltigen Antheile: Valerol $= C^{12} H^{10} O^2$, welcher vorzugsweise die Eigenschaft besitzt, durch Einwirkung von Kalihydrat unter Entwicklung von H in Baldriansäure überzugehen, dann aus einem oxygenfreien Bestandtheil, welcher durch Kalihydrat keine Veränderung erleidet, und einen vom ersteren abweichenden Geruch, so wie sonstiges Verhalten zeigt; endlich soll das Baldrianöl eine variirende Menge Campher enthalten, der als Oxydationsproduct des Carbonhydrürs angesehen werden kann. (Annal. der Chem. ꝛc. 45. B., S. 29.)

Sonst schreibt die neue Pharm. austr. vor, daß im Falle das käufliche Cajeputöl kupferhältig wäre, solches durch Destillation mit Zusatz von Wasser von dieser Beimengung zu befreien ist, welche einfach aus einer hierzu bestimmten Glasretorte, diese in das Sandbad gestellt und mit der Kühlröhre dann Vorlage in Verbindung gesetzt, vorgenommen wird, nachdem man in jene einen Theil des käuflichen Oeles und 6 Theile Wasser gebracht, dann bei mäßiger Hitze so lange destillirt, als noch ein ungefärbtes, oder nur wenig gelblich gefärbtes Oel übergeht, das vom Wasser getrennt, aufbewahrt wird.

Von solchem, so wie den sonst noch durch den Handel zu beziehenden Oelen ist das Nähere, wie bereits bemerkt, aus der Pharmakognosie, zu entnehmen; rücksichtlich der übrigen Beziehungen, muß auf die pharm. Chemie verwiesen werden.

B. Fette oder gepreßte Oele. (Olea pinguia s. expressa.)

Dieselben sind in Samen, Fruchttheilen und sonstigen Producten des Pflanzen- sowie des Thierreiches enthalten, von welchen nachstehend angeführte nach der neuen Pharm. austr. officinell sind, und zwar:

1. Oleum amygdalarum dulcium; Süßmandelöl.

Die Vorschrift zu dessen Gewinnung lautet:

Süße Mandeln nach Belieben, werden in ein grobes Pulver verwandelt, dieses in Leinen- oder Papiersäcke gebracht, und anfangs gelinde, dann stark ausgepreßt; das abgesonderte Oel durch Fließpapier filtrirt und aufbewahrt.

Die beim Auspressen der fetten Oele im Allgemeinen zu beobachtenden Regeln sind:

a) Die hierzu verwendeten Samen sollen frisch, sohin nicht durch Alter ranzig oder durch schlechte Aufbewahrung dumpfig, so wie sonst verdorben sein.

b) Die größeren Samen müssen auf mechanischem Wege durch Auslesen und Absieben von Staub und sonstigen fremden Beimengungen befreit, die kleinen aber im kalten Wasser angerührt und solches dann wieder abgegossen werden, was man nöthigenfalls so oft wiederholt, bis es rein abläuft, wornach man selbe, auf mit Fließpapier belegte Siebe ausgebreitet, wieder trocknet.

c) Das Zerstoßen der Samen geschieht in eisernen oder steinernen Mörsern ohne große Gewalt anzuwenden, und lange damit anzuhalten, sowie gleichsam zu zerquetschen, wodurch schon Oel ausgedrückt wird; die zerstoßenen Samen müssen daher zeitweilig durch ein mittleres Drahtsieb geschlagen und bald zum Pressen benützt werden, damit nicht durch längere Einwirkung der Luft auf das Pulver das Oel ranzig werde. Nur sehr trockene Samen, wie z. B. Sem. hyoscyami dürfen mit etwas heißem Wasser angefeuchtet oder noch besser einige Zeit den heißen Wasserdämpfen ausgesetzt werden.

d) Zu den Preßbeuteln oder Säcken benützt man nicht zu dichte, natürlich (d. i. nicht mit Chlorkalk ꝛc.) halbgebleichte Hanfleinwand, die aber auch nicht von so lockerm Gewebe sein darf, daß Theile des Pulvers durchgedrückt werden und das Educt verunreinigen, sonst auch nicht zu groß noch zu klein sein, indem im erstern Falle bedeutend Oel von dem Preß-

tuche eingesaugt, im andern Falle aber der Kuchen aus solchem heraus-gedrückt wird.

Ein Gewebe von Roßhaar, noch mehr aber ein aus dünnem Spagat gestrickter Sack eignet sich zum Pressen der fetten Oele sehr gut, weil ersteres kein Oel einsaugt und fest ist, sohin wiederholt benützt werden kann, und letzterer sehr dauerhaft ist, wogegen Preßsäcke von Hanfleinen kaum zum zweitenmale zu gebrauchen sind, wenn sie auch nach dem Gebrauche in Lauge gewaschen worden, indem das dann darin gepreßte Oel doch immer einen geringen seifenartigen Beigeruch annimmt. — Bei gehöriger Vorsicht kann das Pressen zwischen großen Bögen von weißem Fließpapier sehr wohl vorgenommen werden, indem man darin die zerstoßenen Samen einschlägt, in die Presse bringt, mit einem halben Bogen desselben bedeckt und dann anfangs gelinde preßt, wo bei gehöriger Aufmerksamkeit das Papier auch nach vollständigem Pressen unzerrissen gefunden wird. — Vom ordinären grauen Fließpapier erhält das Oel meist einen Beigeschmack.

e) Eine besondere Sorgfalt ist auf das Einschlagen der zerstoßenen Samen zu wenden; der Preßsack soll nämlich nicht zu locker wie auch nicht zu voll angefüllt werden, weil in letzterem Falle der innere Raum der Preßschale ganz eingenommen, das Pressen sehr erschwert und das Abfließen des Oeles nicht gehörig stattfinden, wie auch leicht ein Sprengen des Preßsackes erfolgen könnte; andererseits wenn zu wenig der zu pressenden Masse vorhanden, der Kuchen ganz dünne gedrückt würde.

f) Um eine angemessene Ausbeute von Oel zu erhalten, ist der Besitz einer kräftigen Presse und einer entsprechend eingerichteten Preßschale nothwendig; Letztere von abgedrehtem guten Gußeisen ist am besten ringsum, so weit der Preßkuchen reicht, mit schief nach abwärts gerichteten gebohrten kleinen Oeffnungen zu versehen, damit das ausgepreßte Oel allseitig auslaufen könne; in der Mitte der untern Fläche befindet sich eine größere, etwa 1—1½″ im Durchmesser betragende Oeffnung, dazu bestimmt, um mittelst eines in dieselben passenden Klotzes durch Hammerschläge den festsitzenden Kuchen herauszubringen, was außerdem schwer zu bewerkstelligen, und hierzu auch starken Spagat einzulegen empfohlen hat; diese Preßschale wird auf eine gleichfalls glatte eiserne und verzinnte Untersatzschale mit einer abwärts gerichteten Schnauze versehen gestellt, damit das Oel in ein darunter gesetztes Glas- oder Porzellangefäß abfließe. — In die Preßschale muß der massive Preßklotz passen, damit ein gleichförmiger Druck auf alle Theile des Kuchens ausgeübt werden könne, welcher wieder durch die Spindel der eigentlichen Presse immer mehr herabgedrückt wird, die in der genau

geschnittenen und eingeölten Spindelmutter leicht beweglich sein muß; die Spindel selbst wird entweder durch einen hebelartig wirkenden, sogenannten Schlüssel umgedreht, oder besser, wie man neuerzeits die mit geringer Mühe zu dirigirenden Pressen construirt, durch zwei ineinandergreifende eiserne Kammräder, davon eines wag=, das andere senkrecht angebracht und in einen Zapfen eingefügt ist, durch welchen mittelst eines doppelarmigen Hebels, wodurch die Räder selbst in Bewegung gesetzt werden, herabgedrückt; das Gestell, so wie die Querbalken, in deren einen die Mutter eingeschnitten ist, sind von Eisen, somit sehr dauerhaft und wie gesagt geeignet, mit geringer Kraft einen großen Effect hervorzubringen.

g) Das Pressen selbst muß anfangs recht langsam und gleichförmig in Zwischenräumen von etwa einer halben Stunde vorgenommen werden, weil natürlich anfangs geringere Kraft dazu gehört, das im Samen befindliche Oel abzuscheiden, dem zum Ablaufen die nöthige Zeit gelassen werden muß; erst wenn Nichts mehr abtropft, wird der Druck vermehrt, um das noch zurückgehaltene Oel auszupressen, ohne daß der Preßsack in Gefahr kommt, zu reißen und der Inhalt außerhalb desselben gelangt, wodurch mit weiterem Pressen aufgehört und getrachtet werden muß, jenen wieder einzuschlagen und das Verfahren weiter fortzusetzen. Vorschriftmäßig ist kalt zu pressen, doch im Winter wird es nöthig, die Preßschale — indem man sie auf den warmen Ofen stellt, oder einige Zeit den Wasserdämpfen aussetzt — gelinde zu erwärmen *), um das Oel dünnflüssiger zu machen und dessen Abfließen zu erleichtern.

h) Da durch kaltes Pressen nicht leicht möglich alles Oel abzusondern, so wird der rückbleibende Kuchen gewöhnlich nach Entfernung des Umschlages nochmals zu gröblichem Pulver zerstoßen, in einem Kessel gelinde, sowie auch die Preßschale erwärmt, der Preßsack einige Zeit hindurch den Wasserdämpfen ausgesetzt, und neuerlich der Pressung unterworfen, wo man noch eine Quantität Oel erhält, das aber nur zum äußern Gebrauche verwendbar ist. — Der darnach zurückbleibende Kuchen wird auf Farina amygdalarum benützt; da gute Mandeln bei ihrer vollkommenen Entwicklung nahe bei 50 Pct. Oel enthalten, so wird man auch im Be=

*) Bei Entölung der bittern Mandeln darf die Erwärmung nur ganz gelinde, im Sommer gar nicht vorgenommen, wie auch dieselben nicht früher gewaschen und ohne gut abzutrocknen gepreßt werden, um ein reines Oel zu erhalten, das in geringerer Menge als in der süßen Art vorhanden ist, da jene nur bei 25 Pct. desselben geben.

ſitze einer guten Preſſe pr. Pfund über 5 Unzen — d. i. durch kaltes Preſſen bei 4 Unzen und den Ueberreſt bei nachfolgender warmer Preſſung — Oel erhalten.

i) Da das enthaltene Oel gewöhnlich ſchleimige Theile und Feuchtigkeit enthält, ſo iſt es nothwendig, dieſes einige Zeit dem Sedimentiren zu überlaſſen, dann klar abzugießen, oder auch vorſchriftmäßig durch weißes Druckpapier zu filtriren.

k) Die Aufbewahrung geſchieht in mehrere kleinere, trockene Flaſchen vertheilt, dieſe möglichſt voll angefüllt, dann gut verſtopft ſo wie verbunden, an einem kühlen, dunklen Orte. Das Mandelöl ſoll nur in einer, dem Verbrauche angemeſſenen Menge angefertigt werden, denn dasſelbe in großen, nicht vollen Gefäßen vorräthig gehalten, wird nach längerer Zeit zum innern Gebrauche, beſonders zu Oelemulſionen, unanwendbar.

Das Mandelöl iſt blaßgelb, anfangs etwas trübe, wird aber ſpäter ganz klar, dünnflüſſig, von ſehr geringem Geruch, aber von mildem, ſüßlichen Fettgeſchmack, beſitzt ein ſpec. Gewicht 0,917 bis 0,920, ſchwer geſtockbar, an der Luft nicht austrocknend, in Aether und Chloroform iſt es leicht, ſchwieriger in Alkohol und noch weniger in Weingeiſt, beſonders ohne Wärme löslich. Es beſteht faſt ganz aus Olein, enthält daher nur wenig Stearin und Palmitin.

Das käufliche Mandelöl iſt nicht allein heiß, aus theilweiſe ſchlechten Mandeln gepreßt, ſondern auch meiſt mit Mohn- und Seſam- oder Olivenöl verfälſcht, weßhalb ſolches nicht zu dispenſiren iſt, ebenſo wenn das ſelbſtgepreßte einen ſogenannten ranzigen Geruch und kratzend unangenehmen Geſchmack beſitzt, außerdem dunkel gefärbt, bedeutend trübe iſt, und ſonſt nicht die entſprechende Beſchaffenheit beſitzt.

2. Oleum crotonis Tiglii.

Das Crotonöl iſt aus den geſchälten Samen von Croton Tiglium wie das Süßmandelöl darzuſtellen, und wird bemerkt, daß es leicht ranzig wird.

Das Crotonöl macht auch einen Handelsartikel aus, da es ſchon in Oſtindien abgepreßt und in Flaſchen gefüllt über England zu uns kommt; da ſolches aber heiß gepreßt, alt, ſohin ranzig ſein kann, ſo iſt vorgeſchrieben, ſelbes ſelbſt darzuſtellen, dem nach nöthig, die hierzu beſtimmten Samen (M. ſ. Pharmacognoſie) von gehöriger Beſchaffenheit zu nehmen, dieſelben auf mechaniſchem Wege von der äußern Schale — die viel Oel einſaugen und zurückhalten würde — ſorgfältig mit gleichzeitiger Beſei-

tigung der verdorbenen zu befreien, indem man auf die Kerne einen mäßigen Schlag führt und so die Schale sprengt, die sich dann leicht entfernen läßt, wornach man selbe zerstößt, dann ohne Anwendung von Wärme auspreßt, wobei zu berücksichtigen, daß man währenddem das Gesicht möglichst entfernt von dem sich abscheidenden Oele hält, weil dieses einen scharfen Dunst — Crotonsäure — entwickelt, der auf die Augen und Nase reizend einwirkt und Entzündungen verursacht, weßhalb man auch das Zerstoßen der Samen in einem bedeckten Mörser, am besten an einem abgesonderten Orte so wie selbst mit Unterbrechungen vornimmt, indem man sich auf einige Zeit vom Mörser entfernt, um sich dem sich verbreitenden Dunste zu entziehen, auch sonst den zu gröblichem Pulver zerstoßenen Samen nicht mit der bloßen Hand berührt, sondern vorsichtig mit einem langstieligen Löffel herausnimmt, in den Preßsack einfüllt, und wie beim Mandelöl angegeben verfährt, sohin ganz kalt, oder höchstens die Preßschale ganz wenig erwärmt, preßt, was bei geöffneten Thüren und Fenstern des Locales vorzunehmen, wie nicht minder solches zu verlassen ist, wenn man den Druck der Presse vermehrt hat. Der Kuchen von der ersten Pressung kann, da er noch Oel enthält, zerstoßen und abermals ausgepreßt werden, wodurch die Ausbeute sich bis auf circa 24 Pret. der Samen steigert; das erhaltene Oel wird nach kurzem Sedimentiren durch trockenes weißes Druckpapier von dem abgeschiedenen talgartigen Antheile filtrirt, wo, wenn es im Winter langsam durchgeht, der Trichter, worin das Filtrum befindlich, durch in warmes Wasser getauchte und wieder ausgewundene, nach Bedarf erneuerte Tücher, die man um jenen umschlägt, erwärmt werden kann; das so gereinigte Oel wird dann in kleine, etwa 2 Drachmen fassende, mit Glasstöpseln versehene Flaschen gefüllt, diese noch mit feuchter Blase verbunden, an einem kühlen Orte aufbewahrt.

Das Crotonöl ist gelblich, mehr oder weniger bräunlich, besitzt einen schwachen, eigenthümlichen Geruch, sehr scharfen, anhaltend brennenden Geschmack, und wirkt im hohen Grade drastisch, daher als höchste gewöhnliche Gabe ein Tropfen ordinirt wird; nimmt bei mäßiger Kälte eine dickliche Consistenz an, wie es auch durch den Einfluß der Luft verdickt und durch Wärme ranzig wird; dessen spec. Gewicht 0,930; in 30 Theilen absolutem Alkohol ist es vollständig, in Weingeist nur theilweise löslich, der darin unlösliche Antheil soll nicht so drastisch wirken, als jener, welcher von solchem aufgenommen wurde; in Aether *) ist es leichter löslich; mit Ammo-

*) Man hat deßwegen auch vorgeschlagen, das Crotonöl aus den zermahlenen Samen

niakflüssigkeit geschüttelt, liefert es eine dickliche emulsionartige Mischung. — Es enthält außer dem eigentlichen fetten Oele, ein Alkaloid: Crotonin, eine flüchtige Säure: die Crotonsäure, einen Theil des Harzes im Oele aufgelöst, wie auch etwas talgartige Substanz.

Das käufliche Crotonöl ist nicht allein mit anderen fetten Oelen verfälscht, sondern oft bloß ein Artefact, was nur auf eine umständliche Weise zu ermitteln.

3. Oleum hyoscyami pressum.

Das ausgepreßte Bilsenkrautsamenöl wird vorschriftsmäßig erhalten, wenn man die zerstoßenen Samen des Bilsenkrautes einige Zeit den Dämpfen des siedenden Wassers aussetzt, dann wie das Mandelöl preßt.

Wie im 2. Hefte des Neuesten aus dem Umfange der Pharmacie S. 153 mitgetheilt, wird durch Pressen der zerstoßenen Samen an und für sich nur wenig fettes Oel erhalten, das sich jedoch in größerer Menge abscheidet, wenn man dieselben auf ein Sieb, das mit Fließpapier belegt, ausgebreitet den Dämpfen des siedenden Wassers aussetzt, oder mit heißem Wasser längere Zeit anstößt, bis das Pulver mit Wasser durchdrungen, welches von den festen Samen aufgenommen, durch Pressen die Absonderung des Oeles zur Folge hat, auf welche Weise man bis 20 Pct. desselben erhält.

Dasselbe erhält man auch, wenn man den zerstoßenen Samen mit höchstrectificirtem Weingeist digerirt, und letztern dann abdestillirt (S. 863).

---

durch Deplacirung abzuscheiden und zu diesem Zwecke in die S. 336, Fig. 18 angegebene Vorrichtung, deren Ablaufröhre lose mit Baumwolle verstopft worden, leicht eingedrückt zu bringen, dann mit einer Mischung von 3 Theilen Aether und 1 Theil höchstrectificirtem Weingeist anzufeuchten, einige Zeit stehen zu lassen, darauf mit derselben Mischung die Deplacirung bis dessen Menge doppelt so viel als jene des Pulvers beträgt, vorzunehmen, das abgesonderte Fluidum zur Verjagung des Aethers einige Tage der Luft auszusetzen, dann das abgeschiedene Oel von dem nicht verdampften Weingeist mittelst des Scheidetrichters zu trennen, wo man mit Vermeidung der Gefahr beim Pressen auch mehr Oel enthält, das aber mehr Harz, die talgartige Materie und eine braune Substanz, nebst dem eigentlichen fetten Oele und der Crotonsäure enthält, dessenungeachtet aber die Wirkung des gepreßten Oeles besitzt.

Das Bilsenkrautsamenöl ist hellgelb, von der Consistenz und dem Ansehen des Provenceröles, sohin klar und durchsichtig, geruchlos, von mildem Fettgeschmack, spec. Gewicht 0,913, nur langsam trocknend, in kaltem Weingeist wenig, leichter mit Hilfe der Wärme, noch leichter in Aether löslich.

Dasselbe ist noch nicht näher untersucht, enthält übrigens einen mit dem Elain und einen mit dem Stearin übereinkommenden Bestandtheil, letzteren in geringerer Menge; das Alkaloid des Samens geht nicht in das Oel über, daher der Rückstand vom Pressen desselben auf das Extract benützt werden kann.

4. Oleum juglandis nucum.

Das Nußöl oder Wallnußöl, Oleum nucum juglandium werde aus den von der harten Schale befreiten, nicht zu alten Samen der wällischen Nuß wie das Mandelöl dargestellt.

Es ist gelblich, dicklich, geruchlos, milde fettig schmeckend, an der Luft sich verdickend und dann unangenehm riechend, von 0,925 spec. Gewicht, erst in bedeutender Kälte gestockbar, sonst im heißen Alkohol so wie im Aether löslich.

Das im Handel vorkommende Nußöl ist nicht allein dunkler von Farbe, meist ranzig, wie auch nicht selten mit andern Oelen versetzt.

5. Oleum lini seminum.

Oleum lini, Leinsamenöl, Leinöl; dasselbe ist gleichfalls aus dem zerstoßenen Leinsamen wie das Mandelöl darzustellen.

Dasselbe ist mit der gehörigen Sorgfalt bereitet, blaßgelb, dünnflüssig, von eigenthümlichem, nicht unangenehmen Geruch und mildem Fettgeschmack, dessen spec. Gewicht 0,920—0,940; an der Luft bildet sich anfänglich durch Oxygenaufnahme an der Oberfläche ein zähes Häutchen, während nach und nach das Oel sich verdickt und endlich zu einer zähen, durchscheinenden Masse austrocknet, weßhalb es in nicht großen Gefäßen, wohl verstopft aufbewahrt werden muß; es löset sich in Aether und Alkohol, besonders in letzterem leichter mit Hilfe der Wärme, wenig nur in Weingeist, sonst gestockt es in der Kälte schwer und ist leicht verseifbar. — Das Leinöl besteht größtentheils aus einer eigenthümlichen Fettsäure: Leinölsäure genannt, in Verbindung mit Glycerin (Lipyl S. 823), welch' erstere sich von der gewöhnlichen Oelsäure durch ein größeres Verhältniß von Carbon und Oxygen unterscheidet, im reinen Zustande ungefärbt, geruchlos ist,

und aus der Luft rasch Oxygen anzieht, welche Eigenschaft durch die Anwesenheit fremder Beimengungen vermindert wird; außerdem enthält solches nach Sacc etwas margarins. Glyceryn, dann Schleim und etwas Albumin; das im Handel vorkommende heiß gepreßte Oel, welches zum medicinischen Gebrauche nicht zu verwenden ist, außerdem eine besondere harzartige Substanz, von welcher die braune Farbe und der unangenehme Geruch desselben herrührt.

6. Oleum ovorum, Eieröl,

zu welchem in die neue Pharm. austr. neu aufgenommenen Präparate die Vorschrift nachstehender Weise lautet:

Hühnereierdotter nach Belieben, werden in einer zinnernen Pfanne unter beständigem Umrühren so lange erwärmt, bis sie zwischen den Fingern gedrückt, Oel von sich geben, wornach selbe in Leinwandsäckchen gebracht, zwischen erwärmten Preßplatten stark gepreßt, das so erhaltene Oel filtrirt, endlich in wohl verschlossenen Gefäßen aufbewahrt wird.

Nach der frühern Vorschrift waren die Eier hart zu kochen, die Dotter dann herauszunehmen, zu erwärmen und dann zu pressen, wogegen nun das Eiweiß abgesondert zu andern Zwecken und das Gelbe auf Oel benützt werden kann, zu welchem Behufe man die Dotter in einer Zinnpfanne oder auch Porzellanschale, diese in das Wasserbad gestellt, unter unausgesetztem Umrühren mit einer Holzspatel so lange erwärmt, bis dieselben die Consistenz einer steifern Salbe angenommen haben und durch Drücken Oel von sich geben, nun die Masse, wie vorgeschrieben, in einen leinenen Sack einfüllt und in der durch Wasserdämpfe erwärmten Presse einem allmälig verstärkten Druck aussetzt, bis sich kein Oel mehr absondert, das man in dem S. 741 beschriebenen Trichter, nachdem man ein Filtrum von Fließpapier eingelegt hat, filtrirt, endlich in kleine Glasgefäße gebracht, diese wohl verschließt, an einem kühlen Orte aufbewahrt; oder man schlägt die bis zu dem angegebenen Puncte erwärmten Dotter in einen Bogen Fließpapier ein und verfährt weiter wie oben angegeben — 8 mittlere Eidotter, etwa 3½ Unzen wiegend, und durch Erhitzen bei 12 Drachmen an Gewichte verlierend, geben je nach der Wirkung der Presse ½ Unze Oel oder etwas darüber.

Die Eidotter enthalten Oelsäure, Stearin- und Margarinsäure, in Verbindung mit Glycerin (Lipyl) einen besonderen albuminartigen schwefelhältigen Körper: Vitelin, ferner Milchsäure, Cholesterin, eine stickstoff- und phosphorhaltige Substanz, eine Spur eines flüchtigen aromatischen Oeles, einen gelben und rothen Farbestoff, mehrere, besonders phosphorsaure Salze und Wasser, das nahe die Hälfte derselben ausmacht; durch das Pressen werden die obgedachten Fettstoffe in Verbindung mit den Färbestoffen und dem Cholesterin so wie einen Theil der phosphorhältigen Substanz abgeschieden, die übrigen Bestandtheile aber von der albuminartigen Substanz zurückgehalten, sohin es Zweck der Erhitzung ist, die ölige Verbindung zu liquidiren und die übrigen Bestandtheile mehr zu consolidiren.

Dasselbe hat die Farbe des Eigelbes, eine dicke Consistenz, wird in der Kälte noch mehr fest, ist aber in der Wärme leicht schmelzbar, sonst undurchsichtig, von schwachem eigenthümlichen Geruch und mildem Fettgeschmack, in Aether*) und heißem höchstrectificirten Weingeist größtentheils löslich. — Da es leicht ranzig wird, so darf es nur in geringer Menge angefertiget werden; das im Materialhandel vorkommende Eieröl ist gewöhnlich ein Artefact aus Oel und gelbem Wachs, oder aus ersterem und etwas Cacaobutter mit Curcuma gefärbt.

7. Oleum ricini.

Das Ricinusöl ist aus den geschälten Ricinussamen wie das Mandelöl darzustellen und sei farbenlos, etwas dicklich, klar, von mildem, wenig scharfem Geschmack, in Weingeist löslich.

Um die Samen (welche nicht alt und bereits ranzig sein dürfen) zu entschälen, werden sie im gut getrockneten Zustande auf einer ebenen harten Unterlage ausgebreitet, so daß sie nicht über-, sondern nebeneinanderliegen, mit einer Walze mäßig gedrückt, um die äußere feste Schale zu zerspren-

*) Worauf sich eine mehrfach empfohlene Methode der Darstellung des Eieröles gründet, zu welchem Zwecke man die, durch Erwärmen vom Wasser größtentheils befreiten Dotter von 6 Eiern in eine Flasche bringt, mit 2 Unzen Aether übergießt, unter öfterem Umrühren 24 Stunden hindurch stehen läßt, dann die ätherische Flüssigkeit abcolirt, den Rückstand kalt auspreßt, endlich den Aether durch gelinde Wärme zum Verdampfen bringt, wo von der angegebenen Anzahl Eier über 5 Drachmen, also mehr als durch Pressen Educt erhalten wird, freilich mit Verlust des Aethers.

gen, wo, wenn dieses möglichst stattgefunden hat, dieselbe durch Rütteln und Schwingen zu entfernen gesucht wird, dann mit gehöriger Vorsicht (S. 888) zerstoßen, endlich gepreßt.

Da aber das Pressen der zerstoßenen Samen sowohl im Leinensacke als auch in Fließpapier eingeschlagen, wegen deren schlüpfrigen Beschaffenheit mit der Schwierigkeit verbunden ist, da solche leicht durch die Poren jener herausgedrückt, so auch durch Zerquetschung und Zerreißung des Papieres außerhalb desselben, sohin im Raum der Presse selbst und sogar über den Deckel derselben gelangen, so ist es zweckmäßig, denselben das halbe Gewicht von gepulverter vollständig entölter Mandelkleie gleichförmig zuzumengen, wo sich ein mehr compacter, leichter ohne die besagten Uebelstände preßbarer Kuchen bildet; nach beendeter Pressung kann man den Rückstand pulvern und nach gelinder Erwärmung nochmals pressen, wo noch eine Quantität fast eben so klares und reines Oel erhalten wird, so daß man zusammen bei 25 Pct. *) Oel erhalten kann, das von dem schleimigen Theile durch Sedimentiren und Filtriren befreit, in kleinen Flaschen vertheilt, aufbewahrt wird.

Dasselbe ist farbenlos oder nur wenig gelblich, klar, etwas dicklich, ohne besondern Geruch, von anfangs mildem, dann etwas kratzendem Geschmack, dessen spec. Gew. zwischen 0,960 bis 0,970; an der Luft nur langsam trocknend, wie auch ranzig werdend und dann mehr unangenehm schmeckend; in der Kälte setzt es zuerst ein stearinartiges Fett ab, und erstarrt späterhin zu einer weißen dicklichen Masse; in 5—6 Theilen höchstrectificirtem Weingeist ist es löslich, mit Alkohol in jedem Verhältnisse mischbar; sonst leicht verseifbar.

Das Ricinusöl war Gegenstand mehrseitiger chemischer Untersuchungen; im Allgemeinen läßt sich angeben, dasselbe besteht aus 2 Fettsäuren in Verbindung mit Glycerin, deren eine Ricinusölsäure, die andere Ricinusstearinsäure genannt worden, außerdem enthält es etwas

*) Diese Menge Educt ist aber keineswegs die ganze Menge Oel, die der Ricinussamen enthält, welcher nach Mayet nahe 50 Pct. beträgt, weßhalb man auch angefangen hat, denselben im entschälten und zerstoßenen Zustande mit Alkohol zu behandeln, und ein Oleum ricini alcoholicum darzustellen, welches vor einiger Zeit über Triest in Handel gebracht worden, das nach den Versuchen Buchner's (dessen Rep. 67. Bd., S. 210) 18 Pct. Alkohol enthielt, wo, wenn man solches mit Wasser versetzt, das reine Ricinusöl sich abscheidet, das den drastischen Bestandtheil des Samens enthält und daher auch auf diese Weise gewonnen werden kann.

Schleim und eine im Samen vorhandene harzige Substanz, welcher vorzugsweise der scharfe Geschmack und die drastische Wirkung *) des Oeles zugeschrieben wird und in größerer Menge darin enthalten, wenn die Samen zuvor geröstet und dann heiß gepreßt werden, wie denn auch die aus Algerien, dem südlichen Frankreich, besonders aus Amerika (Westindien) kommenden, auch bedeutend größeren Samen als bei uns gezogen, mehr von dieser Substanz enthalten sollen, und welche auch in Westindien und im südlichen Europa durch kaltes oder heißes Pressen auf Oel benützt werden, das dann entweder in Flaschen oder viereckigen Blechbehältnissen, diese verlöthet, im Handel vorkommt, aber theils schon alt und ranzig, theils nicht rein, sondern mit anderen Oelen, besonders mit dem sehr drastisch wirkenden Oele von Jatropha curcas versetzt, vorkommt, weßhalb nun vorgeschrieben, das Ricinusöl selbst ohne Erwärmung der Samen darzustellen, besonders als das gewöhnliche Prüfungsmittel, nämlich die Probe der vollständigen Auflöslichkeit des Ricinusöl im höchstrectificirten Weingeist von gewöhnlicher Temperatur dadurch vereitelt wird, indem man die Erfahrung machte, daß selbes die Löslichkeit anderer Oele, womit es bis zu einer bestimmten Menge versetzt wird, im besagten Menstruum vermehrt.

Merkwürdig ist aber, daß altes und erhitztes Oel schärfer ist als im frischen und kalt gepreßten Zustande, was davon abgeleitet wird, daß durch die Beimengungen eine Zersetzung der Glycerinverbindungen erfolgt und die scharf schmeckende Ricinusölsäure frei wird, was Ursache des Ranzigwerdens der Oele überhaupt ist, nachdem reines Elain und Stearin nicht diese Eigenschaft besitzt.

C. Olea cocta s. per infusionem parata, gekochte oder infundirte Oele.

Darunter begreift man Präparate, die durch Einwirkung eines fetten Oeles auf Pflanzentheile mit Hilfe der Wärme erhalten werden. Dergleichen sind officinell:

1. Oleum hyoscyami foliorum coctum, gekochtes Bilsenkrautöl.

Die Vorschrift zu dessen Darstellung lautet:

Rp. Frische Bilsenkrautblätter 1 Pf.
Olivenöl 4 Pf.

*) Eine Emulsion von einigen Ricinussamen angefertiget, bewirkt heftiges Purgiren mit Leibschmerzen, wie sich auch Erbrechen hinzugesellt, daher in solchen die drastische Wirkung liegt.

werden bis zur Entfernung der Feuchtigkeit gekocht, darauf gepreßt, das abgesonderte Oel filtrirt und aufbewahrt.

Der Zweck dieser Behandlung ist, die wirksamen Bestandtheile des Bilsenkrautes an das Olivenöl zu übertragen, um dieses dann zum äußern med. Gebrauche verwenden zu können, welche Absicht man nach dem im 5. Jahrg. der österr. Ztschrft., S. 20, gemachten und bewährt befundenen (eben allda S. 165) Vorschlage um so mehr erreicht, wenn man das zerstoßene Bilsenkraut mit dem gleichen Gewichte Weingeist anrührt, in einem bedeckten Gefäße 24 Stunden stehen läßt, das Fluidum mit Hilfe der Presse absondert und dann mit dem Olivenöl in dem vorgeschriebenen Verhältnisse in einem Kolben oder Porzellanschale so lange im Dampfbade erhitzt, bis kein Weingeistgeruch mehr wahrzunehmen und auch das Wasser größtentheils verdampfte, wornach man solches dem Sedimentiren überläßt, von dem noch abgesonderten Wasser trennt und nöthigenfalls auch filtrirt; oder (7. Jahrg. d. Ztschrft., S. 339) das Bilsenkraut wird zu einem feinen Brei zerstoßen, mit Aetherweingeist so viel von diesem eingesaugt wird, versetzt, einige Zeit bedeckt stehen gelassen, dann in die Deplacirvorrichtung (S. 336) lose eingedrückt gebracht, und in kleinen Portionen die angemessene Menge erwärmtes Olivenöl aufgegossen, welches, indem es das mit dem Aetherweingeist angefeuchtete Krautpulver durchgeht, die wirksamen Bestandtheile desselben aufnimmt und dunkelgrün gefärbt, so wie klar abläuft, daher nur noch nöthig, den vom Pulver eingesaugt zurückgehaltenen Antheil durch Pressen abzusondern und den beigemengten Aetherweingeist durch gelinde Erhitzung zu verjagen, auf welche Weise unstreitig ein mehr wirksames Mittel und selbst aus den vorsichtig getrockneten Pflanzentheilen als nach der alten Methode erhalten werden wird, bei welcher die ungünstigen Umstände zusammentreffen, welche nämlich geeignet sind, ein wenig entsprechendes Präparat zu erlangen, die in dem längere Zeit dauernden Kochen des Oeles mit den frischen Pflanzentheilen bestehen, währenddem anfangs nur die Feuchtigkeit der Letztern verdampft, wornach erst das nun weit über + 80° erhitzte Oel auf die trocken gewordenen Pflanzentheile einzuwirken vermag, während dem aber die vorzüglichsten Bestandtheile derselben theils verflüchtiget, theils wegen der gesteigerten Temperatur entmischt worden, sohin wohl ein durch die harzigen und andere nicht so leicht alterirt werdenden Stoffe jener gefärbtes, aber nur wenig specifisch wirksames Oel erhalten wird; wie oft auch der Fall eintritt, daß die abgesonderten tro-

ckenen, ſtark erhitzten Pflanzentheile ſich entzünden, oder wenigſtens verkohlt werden.

Das gekochte Bilſenkrautöl iſt von dunkelgrasgrüner Farbe, beſitzt den Geruch des Krautes und einen unangenehmen Fettgeſchmack, es muß übrigens klar und nicht ranzig ſein.

2. Ol. liliorum.

Das Lilienöl iſt wie das Bilſenkrautöl mittelſt der weißen Lilienblüthen darzuſtellen; da letztere als weſentlichen Beſtandtheil einen Riechſtoff enthalten, ſo würde ſich eine dreitägige Digeſtion mit dem ſogenannten Provenceröl wie ohnehin gebräuchlich, entſprechend erweiſen, wornach das Oel durch Abpreſſen abzuſondern, dem Sedimentiren zu überlaſſen, dann klar abzugießen, an einem kühlen Orte aufzubewahren iſt.

Außer einem ſchwachen Liliengeruch iſt es kaum vom Olivenöl verſchieden, wird aber faſt nur im Handverkaufe verlangt.

Durch einfache Löſung iſt darzuſtellen:

Oleum camphoratum.

Campherhältiges Oel, das erhalten wird, wenn man

Gepulverten Campher 1 Unze in

Olivenöl 2 Unzen durch gelinde Erwärmung unter öfterem Umſchütteln auflöst.

D. Olea empyreumatica, Brenzöle oder empyreumatiſche Oele.

Dieſelben ſind Producte der trockenen Deſtillation organiſcher Subſtanzen, die ſich durch die Hitze aus deren Beſtandtheilen, indem ſie ſich in anderen Verhältniſſen vereinigen, nebſt andern flüſſigen und gasförmigen Producten bilden.

Officinell ſind:

1. Oleum animale foetidum;

Oleum cornu cervi (nigrum). Oleum pyro-animale, ſtinkendes Thieröl, Hirſchhornöl.

Dasſelbe iſt vorſchriftmäßig aus chemiſchen Fabriken zu entnehmen, in welchen es durch trockene Deſtillation der Knochen, des Blutes und anderer thieriſche. Subſtanzen gewonnen wird, eine braunſchwarze Farbe,

dickliche Consistenz besitzt, undurchsichtig ist, sehr unangenehm riecht, und empyreumatisch-scharf, zugleich bitter und alkalisch schmeckt, specifisch leichter als das Wasser ist, an selbes einige Bestandtheile in geringer Menge abgibt und in 3—4 Theilen Weingeist fast gänzlich löslich ist.

Es ist darauf zu sehen, daß es nicht zu dünn, aber auch nicht zu dick, in welch' letzterem Falle es gewöhnlich der Rückstand von der Darstellung des Dippel'schen Oeles, sohin zur Gewinnung desselben nicht mehr geeignet ist, nachdem es für sich kaum eine medicinische Anwendung, sondern hauptsächlich zu nachstehend angegebenen Präparaten benützt wird, und zwar:

a) Oleum animale aethereum;

Oleum animale Dippelii, ätherisches Thieröl, Dippel's Oel, welches vorschriftmäßig erhalten wird, wenn man

Rp. stinkendes Thieröl nach Belieben aus einer Glasretorte so lange destillirt, als noch ein dünnes Oel übergeht, von welchem ein Theil mit 4 Theilen destillirtem Wasser einer neuen Destillation bei gelinder Wärme so lange unterworfen wird, als noch ein farbenloses Oel übergeht, das in kleinen Fläschchen, diese wohl verschlossen, in Sand, an einem dunklen Orte aufbewahrt wird.

Es sei farblos oder gelblich klar, von sehr starkem Geruche, in Weingeist und Aether löslich.

Das Dippel'sche Thieröl wurde erst in die Pharm. austr. von 1812 als officinelles Mittel aufgenommen und vorgeschrieben, das Hirschhornöl mit zubereiteter Kohle zu einem dicken Brei anzumachen, aus diesem Kugeln zu formiren, diese in eine Retorte, deren Boden mit Kohlenpulver belegt worden, zu bringen, dann mit einer Lage desselben Pulvers zu bedecken, nun aus dem Aschenbade so lange zu destilliren, als noch ein ungefärbtes Oel übergeht; in den späteren Auflagen wurde vorgeschrieben, statt der Retorte einen Kolben zu nehmen und auf diesen dann einen Helm aufzusetzen; in die Ausgabe von 1836 wurde die in der neuesten österr. Pharm. beibehaltene, von der Pharm boruss., hamb. u. a. gegebene Vorschrift aufgenommen.

Zu bemerken ist, daß Dippel sein rohes Oel durch Destillation des Blutes darstellte, und dieses so oft (10—15 Mal) rectificirte, bis kein schwarzer Rückstand mehr blieb, solches als ein angenehm riechendes und

schmeckendes, mit ausgezeichneten Heilkräften auf das Nervensystem begabtes Oel beschrieben hat; durch die abweichende Behandlung, wornach es nicht völlig frei von brenzlichen und sonstigen Beimengungen erhalten, wird diesem Umstande die Ursache zugeschrieben, daß es nicht mehr die so gepriesenen Eigenschaften besitzt, wie von solchem gerühmt worden.

Da in Folge dessen und der beschränkten Anwendung chemischer Mittel dasselbe nur selten ordinirt wird, so genügt auch in den meisten Fällen nur eine geringe Menge desselben anzufertigen, die man dann über der Weingeistlampe ausführen und zu diesem Ende in eine hierzu bestimmte tubulirte Retorte durch eine Röhre eine Quantität des rohen Thieröles vorsichtig eingießt, damit weder der Hals noch die obern Wände jener mit letzterem verunreiniget werden, setzt dieselbe auf eine mit Sand belegte Schale, verbindet deren Hals mit einer langen Röhre, welche in eine kleine etwas Wasser enthaltende Vorlage mündet, wornach man — die Fugen zwischen der Retorte und der Röhre genau, jene zwischen dieser und der Vorlage, aber nicht ganz luftdicht verbunden — unter die Schale die Weingeistlampe stellt und so lange erhitzt, bis in langsam aufeinanderfolgenden Tropfen etwa der 10. Theil des angewendeten rohen Oeles übergegangen ist, wo, wenn während dem die angesetzte Röhre warm werden sollte, man sie durch umgeschlagene in kaltes Wasser getauchte und öfters erneuerte Tücher kühl zu erhalten sucht. — Das übergegangene Destillat wird mit dem vorgeschlagenen Wasser kurze Zeit hindurch geschüttelt, dann mittelst eines kleinen Scheidetrichters oder auch nach unten in eine verengte Spitze ausgehenden Glasröhre in eine andere kleine Retorte, worin sich die vorgeschriebene Menge destillirten Wassers befindet, gebracht, und die Rectification wie früher beschrieben so lange vorgenommen, als solches ungefärbt oder nur wenig gelblich übergeht, nur daß man die Vorlage leer anlegt; das so erhaltene rectificirte Oel wird auf dieselbe Weise vom mit übergegangenen Wasser befreit, in etwa 2 Drachmen fassende Fläschchen gefüllt, so daß selbe möglichst voll sind, dann mit genau passenden Glasstöpseln verschlossen, über diesen noch ein Kitt angelegt und verbunden, in ein Blechkistchen gestellt, an einem kühlen Orte aufbewahrt.

Mit Beziehung auf das beim Hirschhorngeist S. 115 Gesagte, hat das rohe Hirschhornöl eine sehr complicirte Zusammensetzung, die zum Theil von der Beschaffenheit der, der trockenen Destillation unterworfenen thierischen Substanzen, nicht minder auch von der Temperatur abhängig ist, nämlich diese allmälig steigend oder gleich anfangs im höhern Grade einwirken läßt. Zur Darstellung des Dippel'schen Oeles eignet sich am

Besten jenes Product, das aus, von Fettheilen möglichst befreiten Knochen dargestellt worden, da es sonst auch brenzliche Fettsäuren beigemengt enthält.

Nach den von Anderson mitgetheilten Ergebnissen der vorgenommenen Untersuchung des Thieröles enthält dasselbe (wie bereits S. 115 bemerkt) drei Reihen basischer Substanzen, nämlich die noch nicht näher untersuchte Reihe der Pyrrhol- oder Pyrolbasen, welche im reinen Zustande farbenlos, ölig sind, sich aber leicht braun, ja selbst schwarz färben, als Zersetzungsproduct einen rothen harzigen Körper liefern und Holzspäne purpurroth färben, was als Kennzeichen des Pyrols angesehen wird. — Die zweite Reihe gehört zur Type: Methylamin und die dritte zu jener des Picolins.

Zu letzterer Reihe gehören das Pyridin ($C^{10}NH^5$), das Lutidin isomer mit Toluidin ($C^{14}NH^9$) und eine andere Basis Collidin, dieses wieder isomer mit Xylidin ($C^{16}NH^{11}$), während das Picolin selbst die Zusammensetzung $= C^{12}NH^7$ hat.

Dem Picolin ist isomer das Anilin, welches nämlich dieselbe Zusammensetzung wie jenes hat, sonst auch Kyanol, Crystallin, Phenamin und Phenylamin genannt worden, sich vorzugsweise in den Destillationsproducten der Steinkohlen vorfindet, ein farbenloses, angenehm riechendes und scharf schmeckendes Oel von 1,020 spec. Gewicht darstellt, mit unterchlorigsauren Salzen zusammengebracht, sich tief blau färbt, während ein mit Salzsäure befeuchteter Holzspan tiefgelb gefärbt wird, einen ziemlich hohen Siedepunct besitzt, mit Säuren crystallisirbare Salze, und durch Substitution mit 1, 2 und 3 Atomen Chlor u. s. w. eine Anzahl neuer Basen bildet.

Das Picolin dagegen ist ausgezeichnet durch den durchdringend, gleichsam ranzigen Geruch, stark bittern Geschmack und durch ein spec. Gewicht von 0,955.— Das Lutidin, durch einen gewürzhaften Geruch, durch die geringere Löslichkeit in warmem so wie kaltem Wasser und durch den höhern Siedepunct.

Das Pyridin dagegen durch die leichte Löslichkeit in Wasser, und durch die völlige Unveränderlichkeit an der Luft.

Das Collidin, durch dessen Unlöslichkeit in Wasser, leichte Löslichkeit in Alkohol und Oelen, dann daß es mit Säuren keine eigentlichen Salze liefert.

Anbelangend die dem Ammoniak homologen Basen der Methylaminreihe, so sind aus solcher anzuführen, das eigentliche Methylamin C^2NH^5, das erst unter 0° ein sehr agiles Liquidum darstellt, über diesem Grade

Gasform annimmt, aber in Wasser und anderen Flüssigkeiten leicht löslich, besitzt einen etwas brenzlichen Geruch und ist mit gelber Flamme verbrennbar, wodurch es sich vom Ammoniak, mit welchem es viele Analogie besitzt, unterscheidet.

Das Aethylamin (C^4NH^7) ist durch das geringe spec. Gewicht von 0,660 und den niedern Siedepunct von + 18° ausgezeichnet, bildet eine klare, in Wasser leicht lösliche Flüssigkeit von geringem brenzlichen, zugleich ammoniakalischen Geruch.

Das Propylamin (C^6NH^9) ist vom Methylamin durch einen eigenthümlichen Geruch und durch die mindere Flüchtigkeit unterschieden.

Das Butylamin oder Petinin (C^8NH^{11}) durch die noch mindere Flüchtigkeit, so wie mehr ölige Consistenz.

Das Amylamin ($C^{10}NH^{13}$) zeichnet sich durch einen starken ammoniakalischen Geruch, durch die leichte Löslichkeit in Wasser, dann den Siedepunct von + 95° aus.

Das Caprylamin ($C^{12}NH^{15}$) besitzt einen starken Geruch, bittern Geschmack, ein spec. Gewicht von 0,780, einen ziemlich hohen Siedepunct und wirkt stark auf die Haut ein, ist aber nur selten vorkommend, eigentlich von Anderson als Bestandtheil des Thieröles nur als wahrscheinlich angenommen worden.

Diese angeführten Substanzen sind nun nach Anderson, welche bei der Destillation des rohen Thieröles als leichter flüchtig bei mäßiger Erhitzung nebst den indifferenten flüchtigen öligen Verbindungen in Begleitung von Wasser, carbonsaurem Ammoniak, Cyanammonium wie auch etwas Schwefelammonium übergehen und zwar anfangs ganz ungefärbt, späterhin mehr gefärbt und dann ohne Wasser; wenn ungefähr 1/10, höchstens 1/5 des angewendeten Thieröles übergegangen ist, muß man die Temperatur steigern, wo ein mehr dunkelgefärbtes, dickeres, schwereres, nicht basisches, zum Theil auch saures Oel in größerer Menge übergeht, während wieder Wasser und Ammoniakcarbonat, unbezweifelt als Producte der einwirkenden Hitze auf die noch vorhandenen Bestandtheile des Oeles (in Brandharzen und eigentlichen Brenzölen, S. 283, bestehend) auftreten und wenn nichts mehr übergeht, eine bedeutende Menge eines kohligen Rückstandes in der Retorte bleibt.

Obgleich mit dem minder flüchtigen Bestandtheile auch die übrigen obangeführten Stoffe übergehen, so wird doch nur jener Antheil auf Dippel's Oel benützt, der aus den flüchtigeren Bestandtheilen besteht, welcher durch das Wasser von carbonsaurem Ammoniak befreit — worin sich jedoch auch ein Theil des Oeles auflöset — und durch Rectification gereinigt wird.

Daß das Educt des rohen Thieröles keine homogene Beschaffenheit besitzt, beweiset der Umstand, daß im weitern Verlaufe der Destillation die Temperatur immer mehr gesteigert werden muß, um den noch rückständigen Antheil in Dampf zu verwandeln und ihn so zu verflüchtigen, woraus sich wieder ergibt, das das sogenannte Dippel'sche Oel (je nachdem man gleich anfangs länger destillirte und dann auch von dem übergegangenen Antheile bei gelinder Erhitzung mehr oder weniger durch Rectification abzieht, während welcher Operation das Destillat nicht zu fractioniren, sondern vereint aufzufangen, wie auch dann zu schütteln ist, ehe es in die Fläschchen überleert wird) qualitativ und quantitativ abweichen kann, nämlich von den, von Anderson angegebenen Bestandtheilen einige derselben fehlen, andere in abweichender Menge enthalten sein können.

Indem vorstehend das, was Anderson über die Bestandtheile des Dippel'schen Oeles mitgetheilt hat, aufgenommen worden, so dürften dessen Angaben doch eine mehrseitige Berichtigung erfahren, nachdem zu vermuthen, daß mehrere derselben Producte der Einwirkung der zu deren Darstellung angewendeten Säuren und Alkalien so wie selbst der weitern Behandlung sind, wornach, wenn erst festgestellt ist, ob das als Dippel's Oel angewendete Präparat, welches durch einfache Destillation aus dem rohen Thieröle gewonnen wird, wirklich so zahlreiche Bestandtheile enthält, und welche davon als wesentlich darin enthalten sein müssen, sich auch die beste Methode zu dessen Darstellung ergeben wird.

Das Dippel'sche Oel ist farbenlos oder soll nur wenig gelblich, sonst klar, dünnflüssig sein, einen eigenthümlich starken, durchdringenden Geruch haben, der jedoch nicht widrig brenzlich, eben so der Geschmack wohl anfangs brennend scharf, aber doch hintennach kühlend bitterlich-balsamisch sein soll; das spec. Gewicht ist zwischen 0,745 bis 0,755; an der Luft wird es dunkler wie auch dicklicher; in Wasser ist es wenig, in Weingeist und Aether aber leicht löslich; die wässerige Solution reagirt deutlich alkalisch, erhitzt muß es sich ohne bedeutenden Rückstand verflüchtigen.

b) Oleum anthelminticum *Chaberti*;

Oleum contra taeniam Chaberti. Chabert's Wurmöl.

Rp. Terpentinöl 12 Unzen,
rohes Thieröl 4 Unzen

werden mittelst einer passenden Glasröhre in eine Retorte gebracht und nach angelegter Vorlage so lange destillirt, bis 12 Unzen übergegan-

gen sind, welches Destillat allsogleich in wohl zu verschließenden Glasflaschen aufzubewahren ist.

Es ist begreiflich, daß dieses Präparat die flüchtigeren Bestandtheile des Thieröles, welche mit dem Terpentinöl überdestillirt worden, enthält, welche Operation aus einer hierzu bestimmten Retorte, diese in das Sandbad gestellt, mit einer Kühlröhre versehen, bei vorsichtig geleiteter Erhitzung vorgenommen und bis zur Beendigung fortgesetzt wird. Die Aufbewahrung geschieht gleichfalls am besten in kleinere Fläschchen vertheilt, und diese verkittet, sowie verbunden an einem dunklen, kühlen Orte.

Es ist farblos oder gelblich, klar, wird aber leicht röthlich, sowie unter Lufteinwirkung dunkler und consistenter, besitzt einen besondern widrigen Geruch und unangenehmen Geschmack, wo jener des Terpentinöles in minderem Grade wahrnehmbar ist.

2. Oleum cerae, Wachsöl.

Zu diesem selten mehr gebrauchten Präparate wurde die Vorschrift der Pharm. austr. von 1794 unverändert aufgenommen, welche lautet:

Rp. Geschabtes gelbes Wachs,
gepulverter Aetzkalk aa 1 Pfd.

werden genau gemengt, in eine Glasretorte gebracht, diese in das Sandbad gestellt und bei allmälig gesteigerter Hitze so lange destillirt, als noch etwas übergeht.

Das erhaltene Oel werde über ein gleiches Gewicht Aetzkalk rectificirt, damit es farblos erhalten werde.

Die hierzu dienende untubulirte Retorte ist mit einer während der Operation kühl zu erhaltenden Vorlage in Communication zu setzen, wie man auch solche, statt im Sandbade zu erhitzen, mit einem Beschlage versehen, unmittelbar auf einen passenden Ring in den Windofen einstellen und so entsprechender die Destillation vornehmen kann; die Rectification der, von der wässerigen Schichte getrennten Destillationsproducte des Wachses ist aber jedenfalls aus dem Sandbade zu bewerkstelligen.

Das Wachs ist den neueren Untersuchungen nach ein Gemenge zweier Fettarten, deren eine Cerotinsäure bezeichnet, die zweite als palmitinsaures Melissyloxyd angesehen wird; dasselbe mit Kalk erhitzt erleidet eine Zersetzung, indem, wenn die Hitze noch nicht hoch genug ist, nebst Wasser eine dickliche butterartige Substanz, deßwegen Wachsbutter

genannt, übergeht, welche größtentheils aus Palmitin, gemengt mit etwas Margarin und einem Brenzöle besteht, das dann in größerer Menge mit kleinen Crystallblättern gemengt, nebst einem sauren Fluidum in Aceton- und Metaceton-Säure bestehend, übergeht, wie auch gleichzeitig Gasarten entweichen, wornach carbonsaurer Kalk nebst einer schwarzen zähen Masse im Rückstande bleibt, die bei fortgesetzter Erhitzung unter Ablagerung von Kohle und Entwicklung gasförmiger Producte entmischt wird.

Durch die Rectification des, von dem sauren Fluidum abgesonderten Destillationsproductes, mit Zusatz einer neuen Menge Kalk, erfolgt eine weitere Entmischung der Wachsbutter, indem nun eine größere Menge des, bezüglich dessen Eigenthümlichkeit und Zusammensetzung noch nicht näher untersuchten Brenzöles gebildet wird, währenddem neuerlich Nebenproducte hervorgehen.

Das Wachsöl ist rein farbenlos, dünnflüssig, wird aber durch Einwirkung der Luft bald gelb wie auch consistenter, durch Einfluß des Lichtes aber röthlich-gelb, dessen spec. Gewicht 0,752, der Geruch eigenthümlich durchdringend, brenzlich und zugleich ätherisch, eben so der Geschmack, nebstbei etwas zusammenziehend; in Wasser nicht, wohl aber in höchstrectificirtem Weingeist löslich, sonst entzündlich ist.

3. Oleum succini rectificatum.

Rectificirtes Bernsteinöl, welches aus dem bei Darstellung der Bernsteinsäure (S. 331) gleichzeitig gewonnenen, dunkelbraunen, dicklichen, stark brenzlich riechenden und scharf schmeckenden rohen Bernsteinöle durch Rectification gewonnen, aber nach Vorschrift durch den Handel zu beziehen ist. Da es an der Luft dunkler und dickflüssiger wird, so muß es wie das Dippel'sche Oel in kleine Fläschchen vertheilt, diese wohl verschlossen, vor Einwirkung des Lichtes geschützt an einem kühlen Orte aufbewahrt, nöthigenfalls aber durch Rectification gereinigt werden.

An die Brenzöle reiht sich an:

Kreosotum,

Das Kreosot, da es wie S. 283 angeführt, einen Bestandtheil des Theeres ausmacht, von welchem die neue Pharm. austr. besagt:

Dasselbe, aus dem flüssigen Buchenholztheer gewonnen, bildet eine farbenlose, klare, ölähnliche Flüssigkeit von durchdringendem Geruch,

ätzendem Geschmack, ist in 80 Theilen Wasser und in jeder Menge höchstrectificirtem Weingeist löslich.

In Kalilauge gelöst, soll hinzugesetztes Wasser keine Trübung bewirken.

Da das Kreosot, wie angegeben, im Buchenholztheer in größter Menge, bis über 20 Pct., enthalten ist, so wird dasselbe auch am vortheilhaftesten hieraus gewonnen, indem man solchen so lange einer Destillation unterwirft, bis ungefähr die Hälfte desselben übergegangen, wo in der angelegten Vorlage 3 Schichten sich befinden, deren unterste, nämlich specifisch schwerere, das Kreosot ist, das zur Reinigung mit einer Auflösung des Natroncarbonats geschüttelt, das in der Ruhe sich abscheidende Oel abgenommen, einer neuern Destillation unterworfen, und der im Anfange übergehende Antheil so lange beseitiget wird, bis die übergehenden Tropfen in Wasser untersinken, nun weiter destillirt, als das nun folgende Kreosot ungefärbt übergeht, das man behufs der weitern Reinigung mit Kalilauge v. 1,120 spec. Gewicht schüttelt, welche jenes, nicht aber das gleichzeitig vorhandene Eupion auflöset, daher dieses abgeschieden, der kalihaltigen Kreosotlösung weiters Schwefelsäure, jedoch nicht bis zur gänzlichen Neutralisirung des Kalis zugesetzt wird; das hierdurch abgesonderte Kreosot von der Salzlauge trennt, mit Wasser wäscht, dann einer neuerlichen Destillation unterwirft, wo aber nur das bei einem Siedepunct von etwa + 162° Uebergehende reines Kreosot ist, wogegen früher- sowie späterhin andere Bestandtheile oder Producte des Theers übergehen.

Das Kreosot wurde ehemals aus Blansko in Mähren in Handel gebracht, gegenwärtig soll es am meisten von Dobrzisch in Böhmen versendet werden; jedoch kommt unter dieser Bezeichnung auch ein aus dem Steinkohlentheer erhaltenes Educt — das als Carbolsäure, Phenylsäure, Phenol, Phensäure, Phenyloxydhydrat, wie auch Spirol bezeichnet wurde — und zwar allein, oder mit Kreosot versetzt, wie auch meist nicht frei von Eupion und Picamar, einer leicht oxydablen Substanz, endlich mit Weingeist verfälscht vor, weßhalb auf die Eigenschaften des reinen Kreosots Rücksicht zu nehmen ist.

Dasselbe ist farbenlos, klar, von der Consistenz eines frisch bereiteten ätherischen Oeles, das Licht stark brechend, der Geruch eigenthümlich rauchähnlich und sehr stark, sowie anhaltend, so daß ein Tropfen auf Papier gebracht, in einem großen Zimmer lange wahrnehmbar ist, wenn auch der durch selbes entstandene Fettfleck längst verschwunden ist, der Geschmack sehr

ſtark brennend, indem es gleichzeitig die Epidermis der Haut zerſtört und in größerer Menge giftig wirkt; deſſen ſpec. Gewicht im reinen Zuſtande 1,040, jedoch gewöhnlich zeigt es eine Dichtheit von 1,037; 100 Theile Waſſer nehmen 1¼ Theil desſelben, ſowie 10 Theile Kreoſot einen Theil Waſſer auf (ein weingeiſthaltiges Kreoſot iſt in verhältnißmäßig größerer Menge in Waſſer löslich S. 796); wogegen es mit Weingeiſt und Aether in allen Verhältniſſen miſchbar iſt, die Kreoſotſolution verändert weder das rothe noch blaue Lackmuspapier, hat den Geruch des Kreoſots, mit ſüßlichem Nachgeſchmack, der, wenn er bitter, von Picamar herrührt; der Luft ausgeſetzt, verdampft zwar das Kreoſot nach und nach, erleidet aber keine Veränderung; von der beſagten oxydablen Subſtanz nicht ganz frei, wird es anfangs gelb, dann röthlich und wird weiterhin um ſo dunkler gefärbt, je minder rein es iſt; deſſen Siedepunct iſt + 162° R.; in officineller Kalilauge, ſelbſt wenn dieſe mit gleichen Theilen Waſſer verdünnt worden, auflöslich, welche Solution wie auch die Pharmacopöe angibt, mit Waſſer verſetzt, nicht getrübt werden darf, was ſonſt Eupion oder Paraffin anzeigen würde, welch' letzteres ſich ſpäterhin cryſtalliniſch abſcheidet. Ein Tannen- oder Fichtenholzſpan mit Salzſäure befeuchtet, dann getrocknet und nun in Kreoſot eingetaucht, darf ſich dann nicht violett oder blau färben, was ſonſt als Kennzeichen der Anweſenheit von Carbolſäure angeſehen wird, ebenſo, daß ein (ſäurefreies) Eiſenchlorid das Kreoſot nicht verändern darf, wogegen Carbolſäure durch das angegebene Reagens anfangs bläulich gefärbt, ſpäter auch weißlich getrübt wird, welcher Verſuch aber einige Vorſicht erfordert, da ſonſt durch den Ueberſchuß des Eiſenchlorids dieſe Reaction nicht wahrnehmbar iſt, und wenn ſolches freie Säure enthält, nicht hervortritt; endlich wird als Unterſcheidungsmerkmal angegeben, daß Carbolſäure in concentrirter Eſſigſäure leichter als Kreoſot ſchon durch ganz gelinde Erwärmung aufgelöst wird, wogegen zur vollſtändigen Aufnahme des Letzteren bis zum Sieden geſteigerte Hitze angewendet werden muß.

Da Kreoſot und Carbolſäure große Analogien zeigen, nur daß letztere mehr acide Eigenſchaften beſitzt, nämlich mit Baſen leichter und beſtändigere Salze bildet, ſonſt nur wenig im ſpec. Gewichte, das bei letzterer = 1,060 beträgt, dann im Siedepuncte, der bei + 150° R liegt, unterſchieden iſt, ſo wird auch die Vermuthung ausgeſprochen, beſonders da beide eine nahe übereinſtimmende procentiſche Zuſammenſetzung beſitzen *),

*) Die Formel Carbolſäure wird aber = $C^{12} H^6 O^2$, die des Kreoſots mit einigen Abweichungen jedoch = $C^{20} H^{16} O^4$, angegeben.

daß das Kreosot eine gepaarte Verbindung mit einer Substanz von gleicher Mischung aber basischen Eigenschaften ist, worüber weitere Versuche zu gewärtigen sind; jedoch läßt sich andererseits auch annehmen, daß das Educt der Steinkohlen eine zusammengesetzte Substanz sei, wie neuestens Williamson angegeben hat, indem er anführt, durch fractionirte Destillation eine dem Phenylhydrate homologe Flüssigkeit abgeschieden zu haben, die sich aber von selbem durch mehrere Eigenschaften unterscheidet, weßhalb er sich veranlaßt sah, diese mit dem Namen Kresylhydrat zu bezeichnen.

26. Oxymella, Sauerhonig.

Von diesen, aus Honig und einem Essige angefertigten Arzneimittel sind officinell:

1. Oxymel colchici,

Oxymel colchicum; Zeitlosensauerhonig.

Rp. Zeitlosenessig 1 Pfd,
gereinigter Honig 2 Pfd.

werden in einer verzinnten Pfanne bei einer, unter der Siedhitze liegenden Wärme bis zur Syrupsconsistenz abgedampft, und nach dem Erkalten in einem wohlzuverschließenden Gefäße an einem kühlen Orte aufbewahrt.

Zweckgemäßer ist die Abdampfung des mit dem Zeitlosenessig genau gemengten gereinigten Honigs in einer Porzellanschale, diese in das Wasserbad gesetzt, bei einer + 60° nicht viel übersteigenden Temperatur vorzunehmen, damit die wesentlichen Bestandtheile des Zeitlosenessigs (S. 770) nicht verflüchtiget oder entmischt werden. — Nach erlangter Consistenz ist das Präparat heiß zu coliren und in Flaschen im Keller aufzubewahren.

Dasselbe soll eine dem Honig zukommende Farbe haben, klar sein, einen säuerlich-süßen, zugleich bitterlichen Geschmack, so wie auch die entsprechende Consistenz besitzen.

2. Oxymel scillae,

Oxymel scilliticum; Meerzwiebelsauerhonig.

Derselbe werde wie vorstehendes Präparat mittelst Meerzwiebelessig bereitet.

Da wie S. 772 angegeben, der Meerzwiebelessig selten verordnet wird, so kann derselbe vor dem unmittelbaren Gebrauch hierzu durch In-

fusion angefertiget, dann nach mehrstündiger Digestion das Fluidum durch vorsichtiges Auspressen von der Zwiebelsubstanz abgesondert, filtrirt und damit, wie oben angegeben, weiter verfahren werden. — Da zu 1 Pfd. Meerzwiebelessig 2 Unzen der betreffenden Zwiebel zu nehmen, so wird man auch durch Auflösen von 1 Unze des Meerzwiebelextractes in 1 Unze destillirtem Wasser, dann Hinzubringen von 2 Unzen concentrirter Essigsäure, eine Flüssigkeit erhalten, die in Gehalt der Säure 1 Pfd. des gemeinen Essigs (S. 279) übereinkommt, welcher dann 2 Pfd. gereinigten Honig zugesetzt und bis zur gehörigen Consistenz abgedampft, ein Präparat liefert von dem jede Unze nahe 1 Scrupel an Extract enthält, daher von stets gleichförmiger Beschaffenheit ohne ein langwieriges Abdampfen nöthig zu haben, ausfällt, was in med. Hinsicht einen mehr sichern Anhaltspunct liefert, als nach der gewöhnlichen Methode dargestellt. Dasselbe soll gleichfalls klar und säuerlich süß, nebstbei bitterlich schmecken.

3. Oxymel simplex;

einfacher oder Essigsauerhonig.

Rp. Roher Essig 1 Pfd.,
gereinigten Honig 2 Pfd.
werden in einer verzinnten Pfanne bei gelinder Wärme bis zur Syrupsconsistenz abgedampft, dann durch ein wollenes Tuch colirt.

Da, wie aus dem Obangeführten hervorgeht, 2 Unzen concent. Essigsäure 1 Pfd. gemeinen officinellen Essig rücksichtlich dessen vorgeschriebenen Säuregehaltes proportional, so wird man auch ein entsprechendes Präparat erhalten, wenn man statt letzteren erstere anwendet und weiter wie beim Zeitlosenessig angegeben verfährt.

Derselbe soll bräunlich-gelb, klar sein, angenehm säuerlich-süß riechen und schmecken, sohin nicht brenzlich wie auch nicht metallhaltig sein.

Pasta caustica Viennensis, s. S. 723.

27. Pastae,

sind teigige Mittel, die mittelst Zucker, Gummi und Eiweiß, sowie sonstigen Zusätzen bereitet werden, von welchen officinell:

1. Pasta gummosa albuminata;

Pasta althaeae, Eibischteig, Gummipasta, weiße Reglise, Lederzucker.

Rp. gepulvertes, auserlesenes, arabisches Gummi,
gepulverten weißen Zucker aa 2 Pf.

werden in 2 Pf. heißem Wasser aufgelöst, dann zur Teigconsistenz abgedampft; gegen Ende aber zu Schaum geschlagenes Eiweiß von 20 Eiern hinzugefügt und weiter unter beständigem Umrühren so lange erhitzt, bis eine herausgenommene Probe weder von der Spatel abfließt, noch an den Händen klebt, nun noch Pomeranzenblüthenwasser 2 Unzen zusetzt; wenn die Masse noch einige Zeit erhitzt worden, werde sie auf ein mit Stärkmehl bestreutes Bret ausgegossen und an einen trockenen Ort gebracht.

Sie sei weiß, nicht zu trocken, im Munde leicht zerfließend.

Die Darstellung einer schön weißen und lockeren Paste, wie von solcher verlangt wird, setzt große Aufmerksamkeit und Beobachtung der größten Reinlichkeit, außerdem die Anwendung des reinsten arabischen Gummis und eines schönen (nicht mit Ultramarin gefärbten) Raffinatzuckers voraus, welch' ersterer nicht gepulvert, sondern zuerst abgespült, dann mit der angegebenen Menge destillirtem Wasser *) jedoch von gewöhnlicher Temperatur übergossen, dann unter öfterem Umrühren bis zur erfolgten Auflösung und Ablagerung allenfälliger Unreinigkeiten dem Sedimentiren überlassen zu werden braucht, welche gummige Solution dann durch ein ganz reines leinenes Colatorium zu coliren ist, sie dann in einen blanken Messingkessel bringt und diesen am besten in das Wasserbad stellt — weil in solchem die Erhitzung gleichförmiger als über dem freien Kohlenfeuer erfolgt, wo beim Nachlegen neuer Kohlen überdieß sich leicht Asche und Staub verbreitet — wo, wenn selbe heiß geworden, man den zerstoßenen Zucker zusetzt und durch weitere Erhitzung dessen Auflösung unter Umrühren bewirkt. Wenn Alles eine dicke Honigconsistenz erlangt hat, wird der Kessel vom Ofen oder dem Wasserbade entfernt, das zu einem consistenten Schaum geschla-

*) Statt welchem früher das Decoct von 4 Unzen Eibischwurzel mit 10 Pfd. Wasser auf 9 Pfund Colatur zu nehmen vorgeschrieben war; da aber durch das lange Abdampfen der Flüssigkeit die Paste leicht gelblich ausfiel, so hat man von selber Umgang genommen, daher die Paste nur noch das Synonym: Eibischteig hat.

gene Eiweiß *) in abgetheilten Portionen von einer zweiten Person eingetragen und währenddem mittelst einer breiten, unten etwas abgerundeten reinen Holzspatel fleißig umgerührt, von welchem und der Temperatur das Gelingen der Arbeit abhängig ist, damit weder ein Anlegen der Masse an der Kesselwand stattfinde, noch eine zu starke, + 40°—50° übersteigende Hitze angewendet werde, wie denn auch solche nicht früher ausgegossen werden darf, bis selbe die gehörige Consistenz erlangt hat, gegentheils sie ganz zerfließen und unansehnlich, sohin auch nicht leicht vom Brette weggebracht werden könnte, was um so mehr der Fall, wenn man nach Zusatz der vorgeschriebenen Menge Pomeranzenblüthen-Wasser den neuerlich dünner gewordenen Teig nicht wieder genugsam eindickt, weßhalb man entweder mit besagtem Wasser das Eiweiß abschlagen, oder statt dessen 1 Drachme Elaeosacch. flor. aurantii anwenden kann.

An mehreren Orten ist es gebräuchlich, den gehörig consistenten Teig nicht auf ein mit Stärkmehl bestreutes Brett, sondern in Papierkapseln etwa ½ Zoll dick (oder auch auf Oblaten) auszugießen und darinnen dem weitern Austrocknen an einem warmen staubfreien Orte — daher jene auch in mit Fließpapier belegte Siebe gebracht und mit solchem bedeckt, über den Trockenofen oder sonst mäßig warmen Ort gestellt — so lange zu belassen, bis der Teig nicht mehr feucht erscheint, dann das Papier zu befeuchten, nach einiger Zeit abzuziehen und entweder so oder in viereckige Stückchen zerschnitten, aufzubewahren.

Die Paste muß wie gesagt, weiß, locker, biegsam sein, einen angenehm süßen Geschmack haben, auf der Zunge ganz zerfließen, sohin nichts Pulveriges oder ungleichartig beschaffene Theile wahrnehmen lassen, was der Fall ist, wenn solche nicht hinreichend abgedampft worden und dann in den stark erhitzten Trockenkasten gebracht worden, oder auch längere Zeit bei gewöhnlicher Temperatur liegen blieb, wo eine Abscheidung des Gummis erfolgt.

---

*) Wozu solches von ganz frischen Eiern zu nehmen, dieses in eine weite Schüssel zu bringen und mit einem kleinen Besen von Birkenreisern oder einer hierzu angefertigten Vorrichtung von Draht, der unten in flache Bögen ausgebaucht ist, schnell und anhaltend nach einer Richtung (von rechts nach links) so lange geschlagen wird, bis er nicht mehr abfließt, sondern eine weiße schaumige, consistente Masse bildet.

2. Pasta liquiritiae flava, gelbe Süßholzpaſta, Bärenzuckerpaſte.

Rp. Gereinigter käuflicher Süßholzſaft 3 Unzen,
arabiſches Gummi,
weißer Zucker aa 2 Pfd.

werden in der nöthigen Menge Brunnenwaſſer aufgelöst, dann mit dem Weißen von 20 Eiern zu einem Teig gebracht, dem man noch Vanilleölzucker 3 Drachmen hinzufügt, welcher dann in Täfelchen zerſchnitten aufbewahrt wird.

Nachdem das Gummi und der gereinigte Süßholzſaft mit 2 Pfund deſtillirtem Waſſer übergoſſen, durch Umrühren deren Auflöſung begünſtiget und die erhaltene Auflöſung colirt worden, verfährt man im Allgemeinen wie bei dem vorigen Präparate angegeben worden, das am beſten in Blechkäſtchen aufbewahrt wird.

Die Täfelchen ſollen braun-gelb, trocken, locker ſein, angenehm ſüß ſchmecken, und im Munde gleichfalls vollkommen zerfließen.

28. Pilulae, Pillen.

Nachdem von den Pillen überhaupt das, bei deren Anfertigung nach ſpeciellen Vorſchriften zu beobachten Nöthige in der Receptirkunſt angegeben wird, ſo kommt hier nur die, in die neue Pharm. aufgenommene Formel der:

Pilulae Augustini, Auguſtiner-Pillen

anzugeben, welche lautet:

Rp. gepulverte Aloe, 3 Unzen.
— Rhabarber, 3 Drachmen,
— Scammonium,
— Colocynthen,
— Jalappenwurzel,
— Myrrhen aa 1 Drachme

werden gemengt, mit der nöthigen Menge Weingeiſt zu einer Maſſe angeſtoßen, woraus man 2 Gran ſchwere Pillen anfertiget, die mit etwas Aether befeuchtet, aber nicht beſtreut werden.

Potio Riveri, ſ. S. 263.

29. Pulpae.

Unter Pulpe (Frucht- oder Obstmark) begreift man eine Zubereitung, welche aus der fleischigen Substanz der Früchte mit Zucker zu einer consistenten Masse eingedickt, besteht. Officinell sind:

1. Pulpa cassiae, Cassienpulpe,

zu deren Darstellung die Vorschrift lautet:

Rp. Röhrencassie nach Belieben,
aus selber werde mittelst einer Spatel das Mark mit den Scheidewänden und Samen herausgenommen, mit der nöthigen Menge heißem Brunnenwasser behandelt, darauf durch ein Haarsieb gerieben, der durchgegangene Brei durch vorsichtiges Abdampfen in einem zinnernen Kessel bis zur Consistenz eines dünnen Extractes eingedickt, nun auf jedes einzelne Pfund weißer Zucker 4 Unzen zugesetzt, und weiter bei gelinder Wärme zu einer Pulpe eingedickt.

Nachdem das Mark sammt den Scheidewänden und dem Samen aus der Rohrcassie nach Zerbrechen der äußern festen Hülle herausgenommen worden, bringt man solche in einen Steinguttopf, gießt hierauf das vierfache Gewicht heißes Wasser, rührt gleichförmig mittelst einer Holzspatel um und überläßt dann Alles der vollständigeren Erweichung bei zwei Stunden an einem warmen Orte, zu welchem Behufe man den Topf in das Wasserbad oder eine heiße Stelle des Ofens stellt, währenddem öfters umrührt, wornach man die erweichte Masse durch ein Haarsieb oder Durchschlag mittelst der Spatel treibt, so daß nur die Scheidewände und die Samen zurückbleiben, wo wenn diese noch Mark enthalten, man selbe nochmals mit der Hälfte Wasser übergießt und auf gleiche Weise behandelt; welche durchgegangene Masse man am besten in eine geräumige tarirte Schale bringt, diese in das Wasserbad stellt, und bei einer + 80° nicht erreichenden Temperatur bis zur ersten Extractconsistenz abdampft, nun abwiegt, wie viel verhältnißmäßig der vorgeschriebenen Menge weißer Zucker zuzusetzen ist, den man im zerstoßenen Zustande einträgt, dann weiter bis zur Consistenz einer dicken Latwerge unter fleißigem Umrühren eindickt, darauf dem Erkalten überläßt, endlich in die hierzu bestimmten Standgefäße von Steingut oder Porzellan einfüllt, und diese an einem kühlen Orte aufbewahrt; falls dieses Präparat nicht gangbar, soll es gar nicht vorräthig gehalten und sonst nur in kleiner Menge angefertigt werden.

Das Cassiennus ist schwarzbraun, etwas glänzend, von einem dem frischen Marke zukommenden Geruche und gleichem süßen, schwach säuerlichem Geschmacke; im Wasser ist es natürlich nicht ganz löslich.

Es darf nicht dumpfig wie auch nicht brenzlich riechen, schimmelig sein, ekelhaft schmecken, wie auch nicht kupferhaltig sein, falls selbes in einem dergleichen Metallgefäße behandelt worden, was man erkennt, wenn man die Pulpe mit etwas Essig anrührt, dann einen blanken Eisenstab einstellt wo sich an solchem eine Kupferhaut ablagert.

2. Pulpa prunorum; Zwetschkenmus, Pflaumenpulpe.

Rp. **Getrocknete Pflaumen nach Belieben werden mit der nöthigen Menge Brunnenwasser unter stetem Umrühren bis zur Erweichung gekocht, darauf die Masse durch ein Haarsieb gerieben, selbe bis zur Consistenz eines steifern Extractes eingedickt, nun auf jedes Pfund:**

Weißer Zucker, 4 Unzen, hinzugefügt und durch weiteres vorsichtiges Verdunsten zur Musconsistenz gebracht.

Es ist gut, die zur Darstellung des Pflaumenmuses bestimmten Früchte zu öffnen, um zu entnehmen, ob sie nicht verdorben oder durch starkes Erhitzen gleichsam verbrannt sind, sowie man auch gleichzeitig die Kerne herausnimmt, darauf das Fleisch in einen Steinguttopf bringt und weiter wie obbeschrieben verfährt.

Aus frischen, recht ausgezeitigten Früchten fällt das Mus mehr angenehm schmeckender aus, als aus gedörrten, wozu auch die abgefallenen und sonst nicht ganz schönen Zwetschken benützt werden; das käufliche Mus zu verwenden kann nicht gestattet werden, da man bei dessen Anfertigung überhaupt nicht reinlich verfährt, außerdem solches kupfer- oder eisen- sowie bleihaltig — da es entweder in Metallkesseln oder auch in großen schlecht glasirten Töpfen gekocht, wie auch angebrannt, endlich mit Zusätzen, selbst Asche, verunreiniget sein kann.

Eine gehörig beschaffene Pulpe soll braun, sohin nicht ganz schwarz sein, die gehörige Consistenz, den eigenthümlichen Geruch und süßen Geschmack der Früchte besitzen, demgemäß nicht brenzlich-sauer riechen und schmecken, endlich keine groben Theile enthalten und metallhaltig sein.

3. Pulpa tamarindorum; Tamarinden-Pulpe oder Mus.

Dieselbe werde aus den Tamarindenfrüchten wie die Pflaumenpulpe dargestellt.

Es ist darauf zu sehen, daß die käufliche Waare von gehöriger Beschaffenheit sei, womit man, wie obangegeben verfährt.

Selbe ist schwarzbraun, von schwach säuerlichem Geruch und gleichem nebstbei süßem Geschmacke, sie darf nicht zu dünn, stark sauer riechen und schmecken, dann frei von Kupfer ꝛc. sein.

30. Pulveres, Pulver.

Nachdem hier nur die officinell vorräthig zu haltenden Pulver anzuführen kommen, bei welchem die allgemeinen Regeln der nach Magistralformeln anzufertigenden Zubereitungen zu berücksichtigen sind, wovon das Nähere aus der Receptirkunst zu entnehmen, so beschränkt sich die Erörterung auf nachstehend Angegebenes:

1. Pulvis aërophorus, Brausepulver.

Rp. Fein zerriebenes Natronbicarbonat 1 Scrupel
werde in ein blaues Papier gebracht.

Rp. Fein zerriebene Weinsäure 15 Gran
werde in eine weiße Papiercapsel gefüllt.

Einem Scrupel reinem, trockenem Natronbicarbont sind 17,85 Gran reiner Weinsäure proportionell, demnach, wenn ersteres gehörig beschaffen, bei dem vorgeschriebenen Verhältnisse etwas vorwaltet.

2. Pulvis aërophorus Seidlitzensis; Seidlitzpulver, Seidlitzer Brausepulver.

Rp. Fein zerriebenes weinsaures Kalinatron 2 Drachmen
— — Natronbicarbonat 2 Scrupel
werden gemengt und in ein blaues Papier gebracht.

Rp. Fein zerriebene Weinsäure 2 Scrupel
werde in ein weißes Papierkapsel gefüllt.

In dieser Vorschrift ist, wie aus dem Vorgesagten zu entnehmen, die Weinsäure im Ueberschusse vorhanden, die dann auf das Seignetsalz einwirkt. Daß Letzteres kein nothwendiger Bestandtheil dieses gegenwärtig häufig gebrauchten Mittels ist, geht aus dem im Jahrgange der österr. Zeitschrft. f. Pharm. 7. Jahrg., S. 339, Gesagten hervor.

3. Pulvis alterans Plummeri.

Pulvis Plummeri, Plummer's alterirendes Pulver, Edinburger Pulver.

Rp. Calomel
Goldschwefel
werden innig gemengt.

Dasselbe soll nicht vorräthig gehalten, sondern erst nach Bedarf gemengt werden, weil die beiden Ingredienzen, wenn sie feucht werden, gegenseitig chemisch zersetzend einwirken.

4. Pulvis antihectico-scrophulosus, Scrophelpulver.

Pulvis nucum moschatarum compositum.

Rp. Geröstetes Lorbeerpulver,
Muskatpulver aa 1 Unze
gebranntes Hirschhornpulver, 2 Unzen
werden gemengt.

Pulvis Cosmi, s. S. 94.

5. Pulvis dentifricius albus, weißes Zahnpulver.

Rp. Gepulverte Krebssteine 2 Unzen,
— Sepia 1 Unze,
— gereinigter Weinstein,
— Florentiner Veilchenwurzel aa ½ Unze.
Nelkenöl, 8 Tropfen
werden genau vermengt.

6. Pulvis dentifricius niger, schwarzes Zahnpulver.

Rp. Gepulverte Königschinarinde,
— Salbeiblätter,
— reine Holzkohle aa ½ Unze
werden vermengt.

7. Pulvis dentifricius ruber, rothes Zahnpulver.

Rp. Cochenille ½ Unze
gepulverter Weinstein, 6 Unzen,
gebrannter Alaun,
gepulverte Sepia aa 1 Unze

werden mit Brunnenwasser zu einem Teig angerührt, der getrocknet, und gepulvert wird, dann hinzugefügt bestes Oliven- und Nelkenöl, von jedem 30 Tropfen, und Alles genau vereiniget.

Die Cochenille wird zuerst für sich unter Befeuchten mit gewöhnlichem oder auch Rosenwasser so lange gerieben, bis solche in ein gleichförmig hochrothes Pulver umgewandelt worden, dem man dann den gepulverten gebrannten Alaun genau beimengt, weiters das Sepiapulver, endlich den Weinstein zumengt, ausgebreitet dem Trocknen überläßt, endlich mit einen kleinen Antheil des Pulvers die Oele abreibt, und dieses mit dem Uebrigen genau vermengt.

8. Pulvis Doweri,

Pulvis ipecacuanhae cum opio, Pulv. diaphoreticus s. diapnoicus; Dower'sches Pulver, opiumhaltiges Brechwurzpulver.

Rp. Brechwurzpulver,
Opiumpulver, aa 1 Drachme,
Zuckerpulver 1 Unze
werden durch längeres Verreiben gemengt.

9. Pulvis fumalis Dr. Engel, Dr. Engel's Räucherpulver.

Rp. Myrrhen, 2 Drachmen,
Weihrauch und Mastix aa 1½ Unze,
weißer Zucker und Bernstein, aa ½ Unze,
armenischer Bolus, 6 Unzen,
werden (gröblich) gepulvert und gemengt.

10. Pulvis fumalis nobilis, pretioses Räucher-Pulver.

Rp. Florentiner-Veilchenwurzel,
Zimmtcassie und Storax in Körnern aa 6 Unzen,
Benzoe, 3 Unzen,
Cascarillenrinde, Gewürznelken, Lavendelblüthen, Ringelblumen aa 2 Unzen,
Rothe Rosenblumenblätter 4 Unzen
werden in ein gröbliches Pulver verwandelt, das durch ein Sieb geschlagen, dann mit Kölnerwasser ½ Unze besprengt, und in sehr wohl zu verschließenden Gläsern aufbewahrt wird.

11. Pulvis fumalis ordinarius, gemeines Räucher-Pulver.

Rp. Weihrauch, 8 Unzen,
rother Bernstein, 4 Unzen,
Mastix und Sandrak aa 2 Unzen.
Rohrstorax und Benzoe aa 1½ Unzen.
rothe Rosenblumen, 1 Unze,
Lavendel-, blaue Korn- und Ringelblumen
aa 2 Drachmen,
werden gröblich zerschnitten und zerstoßen, dann gemengt.

12. Pulvis gummosus,

Pulvis Haly, Tragea alba, gummiges oder Haly'sches Pulver.

Rp. Stärkmehl- und Süßholzwurz-Pulver aa 1 Unze
arabisches Gummi und Pulver von weißem Zucker
aa 2 Unzen
werden gemengt.

31. Resina jalappae,

Jalappenharz, **Magisterium jalappae, Jalapinium.**

Rp. Grob zerstoßene Jalappenwurzel nach Belieben werde mit einer hinreichenden Menge siedenden Wassers übergossen, 24 Stunden hindurch stehen gelassen, hierauf ausgepreßt, der Rückstand mit soviel rectificirtem Weingeist übergossen, daß dieser jenen bedeckt, überläßt Alles einer 24stündigen Digestion, wornach man die Flüssigkeit durch Pressen absondert, den Rückstand aber wiederholt mit Weingeist digerirt, als solcher noch Harz aufnimmt.

Von den vereinigten Tincturen wird der Weingeist durch Destillation abgezogen, das zurückgebliebene Harz nach Entfernung der noch vorhandenen Flüssigkeit, so lange mit Wasser gewaschen, bis dieses klar und farblos abfließt; das so gereinigte Harz werde bei der Siedhitze des Wassers ausgetrocknet, in Stäbchen geformt, in einem wohl zu verschließenden Gefäße aufbewahrt.

Es sei braungelb, sehr brüchig, im Bruche glänzend, der Geruch widrig, der Geschmack scharf, der Wurzel gleich; im Weingeist leicht und vollständig, nicht aber in Aether und Terpentinöl löslich.

Die Behandlung der Jalappenwurzel mit Waſſer behufs Entfernung der einen Beſtandtheil ausmachenden gummigen und extractiven Theile, damit dann der Weingeiſt auf das Harz vollſtändiger löſend einwirken könne, und Letzteres minder dunkel gefärbt erhalten werde, wurde von dem rühmlich bekannten Lemberger Apotheker T. v. Toroſiewitz empfohlen und dann mehrſeitig erprobt, ſohin auch gefunden, daß man ſelbſt die ganze Wurzel mit heißem Waſſer extrahiren kann; jedoch iſt es immer beſſer, ſolche früher gröblich zu zerſtoßen, um ſpäter nicht nöthig zu haben, ſelbe zu zerſchneiden; was eben ſo viel Mühe und Zeit in Anſpruch nimmt.

Dieſelbe wird in einen Steinguttopf gebracht, mit ſo viel heißem Waſſer übergoſſen, daß dieſes etwa 1 Zoll hoch darüber ſteht; man bedeckt den Topf und ſtellt ihn an einen warmen Ort, allwo man ihn mehrere Stunden lang ſtehen läßt, darauf die Flüſſigkeit abſondert und noch ein- bis zweimal auf dieſe Weiſe verfährt, um die im Waſſer löslichen Beſtandtheile möglichſt zu entfernen, dann den Rückſtand auf ein Colatorium gebracht, abtropfen läßt, und darin eingeſchlagen noch ausspreßt, endlich zur Entfernung der anhängend wäſſerigen Theile übertrocknet.

So vorbereitet ſchreitet man nun zur Behandlung der Wurzel mit Weingeiſt, indem man jene in einem Kolben — bei großen Quantitäten auch in eine Veſike, dieſe in eine zweite dergleichen Vorrichtung, Waſſer enthaltend, eingeſetzt, dann jene mit einem Helm und Vorlagflaſche in Verbindung geſetzt — bringt, mit rectificirtem Weingeiſt, daß dieſer 1 Zoll hoch über jener ſteht, übergießt, und einer 24ſtündigen Digeſtion ausſetzt, die gebildete Tinctur abſondert, den Rückſtand noch zwei- bis dreimal auf gleiche Weiſe behandelt, um ſelben vollſtändig zu erſchöpfen, welchem das neuerliche Auspreſſen derſelben folgt, um auch den alkoholiſchen Auszug möglichſt abzuſondern.

Die ſo erhaltenen in Flaſchen gebrachte Auszüge läßt man durch Sedimentiren klären, gießt ſie vom gebildeten Bodenſatze — den man dann auf ein Filtrum bringt — rein ab, verſetzt ſie am beſten mit 1/10 dem Raume nach Waſſer und unterwirft ſie der Deſtillation, um den Weingeiſt abzuſcheiden, was man je nach der Quantität aus einer Retorte mit angelegter Kühlröhre und Vorlage, oder auch aus einer zinnernen Veſike, wie S. 858 angegeben, vornehmen kann; da der überdeſtillirte Weingeiſt jedoch einen beſonderen Geruch angenommen hat, ſo kann er nur zu gleichem Zwecke verwendet, oder muß mit Kohlenpulver ꝛc. erſt gereiniget werden.

Nach geendigter Deſtillation wird der Rückſtand allſogleich, nämlich noch heiß in ein, einen Theil Waſſer enthaltendes Steingutgefäß oder Porzellanſchale überleert, damit ſich das Harz am Boden des Deſtillirgefäßes

nicht anhänge, rührt dann um, läßt das Harz ablagern, gießt darauf das wässerige Fluidum ab, und nimmt nun das Auswaschen des Harzes anfangs mit kaltem, dann aber warmem Wasser so lange vor, bis dieses klar und fast farblos abfließt, stellt nun die Schale in das Wasserbad, um den Inhalt auszutrocknen, was durch beständiges Umrühren mit einer Beinspatel begünstiget wird; wenn eine herausgenommene Probe nach dem Erkalten sich spröde zeigt, so wird das Harz noch warm auf einer Platte zu Stengelchen, denen man gewöhnlich eine gedrehte Form gibt, ausgerollt, und wie vorgeschrieben aufbewahrt.

Von einem Pfunde guter Jalappenwurzel erhält man bei gehörigem Verfahren 13—14 Drachmen an Educt.

Gehörig beschaffenes Jalappenharz ist hellbraun, fest aber spröde, daher leicht zerreiblich, undurchsichtig, fast glanzlos, auf dem frischen Bruche aber harzig glänzend, zerrieben ein mehr graues Pulver liefernd, dessen Geruch eigenthümlich wie jener der Wurzel, jedoch erst beim Zerreiben mehr hervortretend, eben so der Geschmack ekelhaft, etwas scharf kratzend, aber nicht bitter, an das Wasser gibt er nichts ab, an kaltem Aether nur wenig, wogegen es in 2 Theilen höchstrectificirtem Weingeist vollkommen mit dunkelbrauner Farbe löslich; erhitzt schmilzt es, verbreitet einen stark reizenden Dampf und verbrennt ohne allen Rückstand.

Bis auf die neuesten Zeiten hielt man das als Jalappenharz medicinisch angewendete Präparat für einen unmittelbaren nähern Bestandtheil der Wurzel, jedoch wie im 7. Jhrg. d. österr. Ztschrft. f. Pharm., S. 428, mitgetheilt, läßt sich dasselbe in 2 besondere Stoffe fractioniren, und zwar indem man solches zuerst mit Aether in der Wärme behandelt, welcher etwa $^1/_9$ desselben auflöset, welcher aufgenommene Antheil nach dem Verdunsten des Lösungsmittels in Form eines sogenannten Weichharzes zurückbleibt; wird der vom Aether nicht aufgenommene Antheil des Harzes darauf in wenig absolutem Alkohol aufgelöst, dann der Solution Aether zugesetzt, so erhält man einen Niederschlag, der nochmals auf diese Weise behandelt, rein gewonnen, früher als Rhodeoretin, nun aber als Convolvulin bezeichnet wird, nach dem Trocknen eine weiße, dem arabischen Gummi ähnliche Masse darstellt, die geruch- und geschmacklos, in Wasser und Alkohol, sowie in Essigsäure, aber nicht in Aether löslich ist; erhitzt zu einem gelblichen Fluidum schmilzt, und bei stärkerer Erhitzung mit heller Flamme verbrennt. Alkalien lösen das Convolvulin auf und verwandeln solches unter Aufnahme von 3 Atomen HO in Convolvulinsäure (sonst Rhodeoretinsäure genannt); Azotsäure oxydirt benannte Substanz, indem

Oxalsäure und eine zweite Säure: Ipomsäure gebildet werden; concentrirte Schwefelsäure löset solche mit rother Farbe auf; durch Wasser wird dann ein ölartiger, crystallinisch-erstarrender Stoff: Convolvulinol abgeschieden, während Zucker in der Flüssigkeit enthalten ist.

Da das Convolvulin purgirende Eigenschaften besitzt, so kommt diesem die medicinische Wirkung der Wurzel und des officinellen Harzes zu, das sonst auch im minder reinen Zustande als Jalappin (Jalappinum s. Resina jalappae decolorata) bekannt, zu dessen Darstellung der Entwur zur neuen Pharm. austr. nachstehende Vorschrift enthält:

Gut ausgewaschenes und getrocknetes Jalappenharz nach Belieben, werde in der hinreichenden Menge höchstrectificirtem Weingeist aufgelöst, dann die erwärmte Solution mit reiner Thierkohle (S. 89) bis zur möglichsten Entfärbung unter öfterem Umrühren digerirt, selbe dann filtrirt und zur Trockenheit abgedampft, die zurückbleibende Masse zu Pulver zerrieben aufbewahrt.

Im Handel kommt, wie auch obangeführten Ortes angegeben, ein Jalappenharz vor, das aus der Wurzel von Convolvulus orizabensis auf die gewöhnliche Weise dargestellt wird, sich aber chemisch, sowie in seinem Verhalten von dem, aus Rhizome von C. Schiedeanus unterscheidet, indem es sich nämlich auch in Aether auflöset, dann daß der mit dem Convolvulin homologe Stoff eine abweichende elementare Constitution hat, indem nämlich letzterem die Formel $C^{31}H^{50}O^{32}$ zukommt, hat der, als Jalappin unterschiedene Stoff die Zusammensetzung $C^{34}H^{56}O^{32}$, ist außerdem etwas gelblich, in Wasser wenig, in Alkohol, Aether und Terpentinöl, so wie auch in Essigsäure löslich, und gibt, auf gleiche Weise wie das Convolvulin behandelt, eine besondere Säure: Jalappinsäure, sowie auch ein Jalappinöl.

Das im Handel vorkommende Jalappenharz ist außerdem mit andern Harzen verfälscht, schlecht ausgewaschen und sonst von fehlerhafter Beschaffenheit, weßhalb solches anzukaufen bedenklich erscheint, besonders als dessen Prüfung auf seine Reinheit besondere Rücksichten erheischt, um sich von solcher sicher zu überzeugen, so die Auflösung in Aetzkalilauge, worin sich dasselbe mit Hilfe gelinder Wärme leicht und gänzlich auflösen, und nach Neutralisirung des Alkalis mit verdünnter Schwefelsäure nur wenig trüben soll; ist jedoch Scammoniumharz vorhanden, so wird dieses auch nicht gefällt; — in Salpeteräthergeist aufgelöst, soll dasselbe keine blaue, auf beigemengtes Guajakharz deutende Solution liefern, welche Eigenthümlichkeit aber bei dunkelfärbigem Harze auch nicht genau zu unterscheiden ist; eben

ſo ſoll es beim Erhitzen keinen beſondern harzigen Geruch verbreiten und mit heller Flamme vollſtändig verbrennen. Iſt das zur Unterſuchung des Jalappenharzes verwendete Terpentinöl nicht vor Kurzem rectificirt worden, ſondern durch Einwirkung der Luft theilweiſe verharzt, ſo gibt es ebenfalls unſichere Reſultate, demgemäß der Apotheker der Vorſchrift nachzukommen hat.

32. Roob.

Roob auch Salſe genannt, iſt ein eingedickter, mit Zucker verſetzter Pflanzenſaft, der mit den Pulpen gleiche Conſiſtenz haben, aber keine fleiſchigen Theile der dazu verwendeten Früchte enthalten ſoll. Officinell ſind:

1. Roob ebuli; Attichbeerenſalſe,

welche nach Vorſchrift erhalten wird, wenn man:

Rp. Attichbeeren nach Belieben, unter Umrühren bis zum Kochen erhitzt, das Fluidum durch ein Haarſieb abgeſondert, den Rückſtand in einen Leinwandſack gebracht, ausgepreßt, dieſen und auf erſte Weiſe erhaltenen Saft colirt, bis zur dickern Extractconſiſtenz abdampft, dann den zehnten Theil weißen Zucker hinzuſetzt und weiter unter ſtetem Umrühren bis zur Salſenconſiſtenz eindickt.

Zweckgemäß werden die gehörig reifen Attichbeeren in einem zinnernen Keſſel *) mit etwas warmem Waſſer übergoſſen, erhitzt und währenddem mittelſt eines unten breiten Piſtilles die Beeren zerdrückt, wenn Alles bis zum Kochen erhitzt und die Beeren zerplatzt ſind, wird der Keſſelinhalt portionenweiſe herausgeſchöpft und auf ein Haarſieb gebracht, um die Flüſſigkeit von den Häuten und Samen zu trennen, welche man dann durch Preſſen von dem noch anhängenden Safte befreit, das geſammte Fluidum einige Zeit dem Sedimentiren überläßt, dann colirt, darauf anfangs in einem tarirten zinnernen Keſſel ohne umzurühren bei ganz gelinder Siedhitze, bis der Saft dicklich zu werden anfängt, eindickt, nun ſelben in eine Porzellanſchale überleert, auf 9 Theile desſelben 1 Theil Zucker zuſetzt nnd die weitere Abdampfung im Waſſerbade bei + 70—75° R. unter ſtetem Umrühren bis zur Conſiſtenz eines dicken Honigs vornimmt, endlich

*) Kupferne Keſſel ſollen hierzu, wie auch zum Eindicken des Säuregehaltes des Saftes wegen nicht verwendet werden.

in ein Steingutgefäß überleert; das Präparat wird nach dem Erkalten, wie bei den Pulpen angegeben, aufbewahrt.

Es versteht sich, daß wenn größere Mengen desselben angefertiget werden, diese Operation, besonders das Eindicken des Saftes in abgetheilten Portionen zu geschehen hat, wo wenn währenddem ein Anbrennen stattfand, die hierzu verwendeten Gefäße nicht gereiniget zu werden brauchen.

Die Attichsalse soll bläulich-schwarz, glänzend sein, einen säuerlich-süßen, hintennach etwas herb-ekelhaften Geschmack besitzen und sich in Wasser auflösen; fehlerhaft ist solche, wenn sie brenzlich riecht und schmeckt, und sonst von der obangegebenen Beschaffenheit abweicht.

2. Roob juniperi, Wachholdersalse.

Rp. **Frische reife Wachholderbeeren nach Belieben, werden zerquetscht, mit der erforderlichen Menge Brunnenwasser gekocht, bis sie weich geworden, dann die Flüssigkeit durch Auspressen abgesondert, durchgeseiht, zur Honigsdicke abgedampft, nun der vierte Theil weißer Zucker zugesetzt, und bei gelinder Wärme zur Salse eingedickt.**

Da die Wachholderbeeren außer Zucker, Gummi, Schleim, dann Salze ꝛc. auch ein officinelles ätherisches Oel *) (S. 894) enthalten, so läßt sich mit der Darstellung des Roobs auch die des ätherischen Oeles, oder umgekehrt, verbinden, sohin die zerquetschten Beeren mit Wasser einer Destillation unterwerfen, wo wenn kein Oel mehr übergeht, man den in der Vesike gebliebenen Rückstand auf ein Colatorium überleert, und nach erfolgter Absonderung des Fluidums solchen auspreßt; der so erhaltene Saft wird, nachdem er durch einige Stunden dem Sedimentiren überlassen, dann colirt worden, wie bei 1 angegeben, durch anfängliches schwaches Sieden concentrirt, dann nach erfolgtem Zuckerzusatze aber im Wasserbade in einer Porzellanschale weiter eingedickt.

Dieselbe ist schwarzbraun, in dünnen Schichten durchscheinend, besitzt einen eigenthümlich balsamischen Geruch und einen süßen, gewürzhaft-schwachstechenden Wachholdergeschmack, mit Wasser gibt sie eine braune trübe Auflösung.

---

*) Alte Beeren enthalten jedoch weniger ätherisches Oel, dagegen ein hieraus gebildetes Harz, das beim Pressen sich an den Preßsack und an die Hände anhängt.

3. Roob Laffecteur;

Roob antisyphiliticus, Roob Boyveau Laffecteur, Syrupus sarsaparillae compositus, Laffecteur's Roob.

Rp. Zerschnittene Sarsaparillwurzel 16 Unzen
werde mit 8 Pfd. Brunnenwasser übergossen, 24 Stunden lang zur Erweichung stehen gelassen, darauf ¼ Stunde hindurch gekocht, das Fluidum abgeseiht, der Rückstand ausgepreßt, welcher mit 7 Pfund Brunnenwasser neuerlich gekocht, und weiter auf gleiche Weise verfahren und dieses noch einmal mit 7 Pfd. Wasser vorgenommen wird; diese Colatur noch heiß auf:

Boretsch- und Rosenblüthen,
Sennesblätter und gemeinen Anissamen
aa 1 Unze

aufgegossen, 12 Stunden lang stehen gelassen, darauf abcolirt und der Rückstand ausgepreßt, die so erhaltenen und zusammengemischten Flüssigkeiten werden nun bis auf einen Rückstand von 8 Pfund abgedampft, dieser dem Sedimentiren überlassen, darauf klar decantirt und nach Zusatz von:

weißem Zucker und gereinigtem Honig
aa 16 Unzen

mit Eiweiß geklärt und zur Syrupsconsistenz eingedickt.

Da die Darstellung dieses neuerer Zeit häufig in Anwendung gebrachten Mittels die gewöhnlichen pharmaceutischen Operationen in sich faßt, so kommt nur zu bemerken, daß im Sommer hierauf Rücksicht zu nehmen, daß die Decocte nicht sauer und eine Zersetzung derselben erfolge, wie auch, daß die Abdampfung derselben am besten im Wasserbade in einem Zinnkessel oder Steingutgefäße vorgenommen wird.

4. Roob mororum.

Die aus den Maulbeeren, wie die Attichsalse darzustellende Maulbeerensalse ist violettroth, besitzt einen Obstgeruch und einen säuerlichsüßen, schwach zusammenziehenden Geschmack.

5. Roob sambuci, Hollunderbeerensalse,

ist aus den Hollunderbeeren gleichfalls wie die Attichsalse darzustellen. — Da man von derselben verlangt, daß sie aufgestrichen, eine violette Farbe

beſitze, ſo wendet man mehrere Vorſichten an, um ein Präparat von gedachter Beſchaffenheit zu erhalten; die Hauptſache dabei iſt, daß man den, aus den recht reifen Beeren nach Zuſatz von etwas Waſſer durch Erhitzen, Zerdrücken mit einem Piſtille und darauffolgendes Auspreſſen erhaltenen Saft, nachdem er durch Sedimentiren und Coliren geklärt worden, in einem blanken meſſingenen Keſſel, worin man höchſtens 3 Maß desſelben gebracht hat, bis zum Sieden erhitzt, und ohne umzurühren bis zur Honigconſiſtenz abdampft, dann den Zucker zuſetzt und das weitere Eindicken nun bei gelinder Hitze unter anhaltendem Umrühren vornimmt, bis der Saft die gehörige Conſiſtenz erlangt hat, welche ſo erhaltene Salſe man in ein steingutenes Gefäß überleert, den Keſſel reiniget und weiter wie früher verfährt; — bei einiger Uebung und Achtſamkeit iſt es möglich, in mehreren Keſſeln auf Windöfen nebeneinander ſo geſtellt, daß das angewendete Kohlenfeuer nur auf den Boden jener einwirkt, gleichzeitig und nacheinander zu arbeiten, und ein Präparat von gehöriger Beſchaffenheit zu erhalten, wobei es darauf ankommt, das Feuer im gehörigen Grade zu reguliren, ſo daß ein gleichförmiges mäßiges Aufwallen des Saftes ſtattfindet — wo wenn ſolcher zu hoch ſteigen würde, man durch einen Fächer, den man über dem Rande des Keſſels in Bewegung ſetzt, wieder zum Sinken bringt; — dann zu beurtheilen, wie viel bei gleicher Menge des Saftes verdampfen muß, bis der Zucker hinzuzuſetzen, wo dann auch die Hitze zu mäßigen iſt und umgerührt werden muß, um das Anbrennen zu verhindern, endlich daß man dieſes Abdampfen ſo weit vornehme, bis die Salſe die gehörige Conſiſtenz erlangt hat, denn iſt ſie nicht dick genug und wird ſie in feſtverbundenen Gefäßen aufbewahrt, ſo verdirbt ſie nicht allein, ſondern ſie überzieht ſich auch mit einem weißen Ueberzug, in welchem eine Unzahl von Thierchen wahrzunehmen ſind.

In früheren Zeiten, wo in mancher Apotheke mehrere Centner dieſer Salſe im Jahre abgeſetzt worden, hat die Darſtellung derſelben nicht ſelten mehr als eine Woche das ganze, bei der Receptur entbehrliche Perſonale in Anſpruch genommen, wogegen mehrerer Orts nun der Bedarf mit einigen Pfunden gedeckt iſt, da er eben ſo ſelten in der Receptur, wie im Handkaufe Abgang findet. — Bei gehörigem Verfahren iſt das Präparat frei von Metall; in Zinnkeſſeln nimmt dasſelbe eine violette Farbe, vermöge beſonderer Einwirkung des Zinns auf den Farbeſtoff an.

Die Hollunderſalſe iſt bläulichſchwarz, auf Papier geſtrichen färbt ſie ſolches ſchön violett, ſonſt glänzend, hat einen ſchwachen eigenthümlichen

Geruch und gleichen süßen, angenehmen Geschmack; mit Wasser gibt sie eine röthliche schwarzblaue Auflösung ohne allen Rückstand.

6. Roob spinae cervinae.

Die Kreuzbeerensalse ist gleichfalls wie die Attichsalse zu bereiten; selbe zeichnet sich durch eine dunkelgrüne Farbe, einen eigenthümlichen, etwas honigartigen Geruch und einen anfangs süßen, dann aber unangenehmen bitterlichen Geschmack aus:

33. Rotulae menthae piperitae, Pfeffermünzzeltchen.

Rp. Pfeffermünzöl 24 Tropfen
Essigäther 30 Tropfen
werde in eine Glasflasche gebracht und durch Umdrehen die Wände derselben mit diesem Fluidum überzogen; nun
Zuckerzeltchen 2 Unzen
hineingebracht und durch Schütteln dieselben mit dem ätherisch-öligen Inhalte gleichförmig zu benetzen gesucht, die dann in einem wohlzuverschließenden Gefäße aufbewahrt werden.

Früher war vorgeschrieben 1 Unze Zuckerpulver mit Zusatz von etwas Wasser bis zum Schmelzen zu erhitzen, dann 24 Gran Pfeffermünzöl zuzusetzen und zu rotuliren, was aber mehrfache Uebung voraussetzt, um Zeltchen von gleicher Größe und der gehörigen Form bis zu Ende zu erhalten, wozu man auch besondere Vorrichtungen empfohlen und zahlreiche Vorschriften gegeben hat, um selbe herzustellen, was nun durch Aufnahme des von der Pharm. boruss. eingeführtem Verfahren entbehrlich, sohin nur nöthig wird, die von den Zuckerbäckern eingekauften einfachen Zuckerzeltchen auf die angegebene Weise mit dem Pfeffermünzöl (dieses auch in wenig reinem starken Weingeist aufgelöst) zu imprägniren.

34. Sapo amygdalinus;

Sapo medicatus s. medicinalis, Sapo sodae amygdalinus, Mandelölseife, medicinische Seife, Natronölseife.

Rp. Crystallisirtes kohlensaures Natron 4 Pfd., werde in Brunnenwasser 20 Pfd, aufgelöst, zum Sieden erhitzt, dann Aetzkalk 2 Pfd., nachdem er durch Besprengen mit Wasser in ein Pulver verwandelt worden, eingetragen ein Viertelstunde lang im Sieden erhalten, die so gebildete Aetznatronlauge durch Leinen geseiht, in einem gut bedeckten Glasgefäße dem Sedimentiren überlassen, darauf

klar abgegossen und in einer eisernen Pfanne so weit concentrirt, bis selbe eine Dichtheit von 1,350 hat, nun wieder in einem gut zu verschließenden Glasgefäß einige Tage der Klärung überlassen, neuerlich rein ab- und in eine Porzellanschale gegossen, welcher man

süßes Mandelöl das doppelte Gewicht

zusetzt, und an einen kühlen Ort gebracht, so lange mit einer hölzernen Spatel umrührt, bis hieraus eine gleichförmige dicke Masse geworden, die man sodann in Papierkapseln ausgießt, an einem mäßig warmen Orte dem Austrocknen überläßt, endlich in kleinere Stücke zerschnitten aufbewahrt.

Sie sei weiß, fest, weder ölig, noch stark alkalisch, noch weniger ranzig, im Wasser sowie im Weingeist vollkommen löslich.

Nachdem das die Darstellung der Aetznatronlauge Betreffende schon S. 689 erörtert worden, so kommt hier nur zu bemerken, daß die vorgeschriebene Dichtheit erreicht ist, wenn ein Fläschchen, das 1 Unze destillirtes Wasser faßt, mit der Lauge angefüllt, der Inhalt 648 Gran wiegt, welche man — zuvor gewogen — im ganz klaren Zustande in eine geräumige Porzellanschale bringt, die entsprechende Menge reines Mandelöl zusetzt, und weiter, wie vorgeschrieben, verfährt, wobei jede bedeutende Erhitzung während dem Austrocknen vermieden werden muß, um das Ranzigwerden der Masse zu verhindern, was besonders leicht eintritt, wenn das Oel durch anhaltendes Umrühren nicht gänzlich saponificirt ist, sohin zu früh damit unterbrochen wird, ehe nämlich die Masse gleichförmig dicklich geworden ist, wo dann auch das nicht gebundene Natron Carbonsäure aus der Luft anzieht und später an der Oberfläche der Seife efflorescirt. — Wird dieselbe nach dem Festwerden in würfelige Stücke zerschnitten, so wird deren Austrocknung begünstiget; die Aufbewahrung muß an einem kühlen, trockenen Orte in Gefäßen mit weiter Mündung, dann gut verschlossen, geschehen.

Der Vorgang beim Zusammenbringen der Aetznatronlauge mit dem Oele kommt mit dem S. 823 Angeführten überein, nur daß, da das Mandelöl größtentheils aus Olein (= ölsaurem Lipyloxyd) und nur einer geringen Menge der festen Fettverbindung besteht, sich hauptsächlich ölsaures Natron bildet, dem der größte Theil des Glycerins beigemengt bleibt, indem nur ein Theil vom Papier eingesaugt wird; eine Hauptsache hierbei ist, daß die Natronlauge nicht zu sehr concentrirt ist, weil die Seife einen Theil Wasser bindet und sich dann von der übrigen Lauge abscheidet, welche auf das noch vorhandene Oel nicht mehr einwirkt; 12 Unzen rei-

nes carbonsaures Natron geben gehörig verfahren 10 Unzen einer Natronlauge von 1,330 spec. Gewicht, die genau 20 Unzen Mandelöl zu verseifen vermag, welche am geeignetsten zur Darstellung der medic. Seife sich erweiset, und nach dem Austrocknen bei 26 Unzen eines vollkommen entsprechenden Präparates liefert, welche Quantität in den meisten Fällen genügt, daher wohl selten solches mittelst 4 Pfund des Natroncarbonates darzustellen nothwendig sein dürfte, besonders da dasselbe lange aufbewahrt, gelblich wird.

Die gehörige Beschaffenheit der med. Seife ergibt sich, daß selbe weiß, ohne dunklere Flecken, anfangs knetbar, dann aber mehr trocken, glatt aber nicht fettig oder klebrig anzufühlen sei, auf weißes Druckpapier gelegt, keinen Fettfleck hervorbringe, einen schwachen eigenthümlichen Geruch und milden sogenannten Seifengeschmack besitze, sich in Weingeist vollkommen ohne Oel abzuscheiden auflöse, welche Solution keine bedeutende alkalische Reaction zeigen und mit Ammoniakflüssigkeit versetzt, sich nicht verändern darf.

35. Sera, Molken,

sind Arzneimittel, die gewöhnlich aus der Kuhmilch durch Abscheidung des Käsestoffes so wie des noch vorhandenen Fettes mittelst besonderer Zusätze dargestellt werden, und Milchzucker, dann die in jener vorhandenen Salze enthalten; die neue Pharm. austr. führt an:

1. Serum lactis commune, gemeine Molke,

zu deren Darstellung sie nachstehende Vorschrift gibt:

Rp. Frische Kuhmilch 2 Pfd.,
werde zum Kochen erhitzt, beim beginnenden Sieden hinzugesetzt:
gemeiner Essig 2 Drachmen;
nach erfolgter Gerinnung die halb erkaltete Flüssigkeit durchgeseiht, dann nach Zusatz von zu Schaum geschlagenem Weißen eines Hühnereies aufgekocht und so viel Magnesia zugesetzt, als zur Neutralisation der freien Säure nothwendig ist, darauf die erkaltete Flüssigkeit durch Fließpapier filtrirt.

Statt des Essigs kann man auch
Weinsäure 1 Scrupel,
nehmen, und wenn saure Molke verlangt wird, die Neutralisation mit Magnesia unterlassen, sondern nur nach dem Klären filtriren.

Das Aufkochen der reinen Kuhmilch hat in einer zinnernen Pfanne zu geschehen, eben so das Clarificiren, welches den Zweck hat, einen noch in der Molke enthaltenden, dieselbe trübenden Bestandtheil, Zieger genannt, abzuscheiden, wornach selbe ganz klar erhalten wird; da mit dem Käsestoff auch der größte Theil der zugesetzten Säure nebst einem Theil der phosphorsauren Salze abgeschieden wird, so benöthiget man nur sehr wenig Magnesia, um den noch vorhandenen Ueberrest zu neutralisiren, das Weitere der Molkenbereitung bedarf keiner näheren Erörterung, da selbe auf mechanischer Weise sich anzueignender Manipulation beruht.

2. Serum lactis aluminatum, Alaunmolke,

ist wie die gemeine Molke darzustellen, nur daß man statt Essig

gepulverten rohen Alaun nimmt,

und keine Magnesia anwendet.

3. Serum lactis tamarindinatum, Tamarindenmolke,

wird gleichfalls wie die gemeine Molke mittelst Zusatz von

Tamarindenmus 1 Unze,

bereitet, ohne sie mit Magnesia zu behandeln.

36. Species, Species.

sind Gemenge verkleinerter Arzneimittel, die zum weitern Gebrauche (Kochen, Infundiren ꝛc.) vorräthig gehalten und abgegeben werden, die Pharm. austr. führt nachstehende derselben an:

1. Species althaeae, Eibischspecies.

Rp. Eibischkraut, 2 Pfd.,
Eibischwurzel, 1 Pfd.,
Süßholzwurzel, ½ Pfd.,
Malvenblüthen, 2 Unzen,
werden zerschnitten, gemengt und aufbewahrt.

Da das Zerschneiden oder sonst vorzunehmende Zerkleinern zu den mechanischen Operationen gehört, so wird rücksichtlich der Erläuterung derselben auf das Handbuch der Apothekerkunst verwiesen, sohin nur bemerkt,

daß man dieselben vor dem Vermengen durch ein Haarsieb von den pulverigen Theilen befreit, dann nachdem die möglichst genaue Vermengung stattgefunden hat, gewöhnlich in hölzernen Kisten, diese vor dem Einfallen von Staub ꝛc. geschützt, an einem trockenen Orte aufbewahrt.

2. Species amaricantes, Bittertheespecies.

Wermuth- u. blühendes Tausendguldenkraut, dann
Pomeranzenschalen, aa 4 Unzen.
Bitterklee- und Cardobenedictenblätter,
Calmus- und Enzianwurzel aa 2 Unzen,
Zimmtcassienrinde, ½ Unze,
werden zerschnitten, die festeren Ingredienzien zerstoßen, gemengt, dann aufbewahrt.

3. Species aromaticae,

Species resolventes, Spec. cephalicae, aromatische oder zertheilende Species, Hauptspecies.

Rp. Ysop-, Andorn-, Dosten-, Rauten-, Saturey-, Scordium-Kraut, Salbei- und Krausemünz-Blätter, Lavendelblüthen aa 2 Unzen
werden zerschnitten und gemengt.

4. Species aromaticae pro Cataplasmate; aromatische Species zu Umschlägen.

Rp. Aromatische Species nach Belieben
werden in ein gröbliches Pulver verwandelt.

5. Species emollientes, erweichende Species.

Rp. Eibisch- und Malvenblätter, dann
blühendes Melilotenkraut, aa 1 Pfd,
Leinsamen, 2 Pfd.
werden zerschnitten und zerstoßen gemengt.

6. Species emollientes pro cataplasmate; erweichende Species zu Umschlägen.

Rp. Erweichende Species nach Belieben,
werden zu einem groben Pulver zerstoßen.

7. Species laxantes St. Germain,
St. Germain's abführender Thee.

Rp. Vom Harz befreite, klein zerschnittene Sennesblätter *)
1 Unze.
Hollunderblüthen, 5 Drachmen,
römischer Fenchelsamen, 2½ Drachmen,
gereinigter gepulverter Weinstein 1½ Drachme
werden zerschnitten und zerstoßen, dann gemengt.

8. Species lignorum,

Species ad decoctum lignorum, Holztheespecies.
Kletten- und Sarsaparillwurzel, aa ½ Pfd.,
Süßholzwurzel und rothes Sandelholz, aa 3 Unzen,
Wachholder-, Guajak- und Sassafrasholz, aa 1 Pfd.
werden zerschnitten, dann gemengt.

9. Species pectorales, Brusttheespecies.

Rp. Leberkraut-, Lungenkraut- und Scabiosen-Blätter, dann
Süßholz- und Eibischwurzel,
gerollte Gerste, ferner
Johannisbrod und Feigen, aa 3 Pfd.,
Himmelbrand und Malvenblüthen, aa 3 Unzen,
Sternanis 1 Unze,
werden zerschnitten und zerstoßen gemengt.

37. Spiritus aromatici,

aromatische oder gewürzhafte Geister sind eigentlich Auflösungen der ätherischen Oele in Weingeist, die daher auch durch directes Zusammenbringen beider Bestandtheile dargestellt werden könnten, jedoch vorschriftmäßig derart zu bereiten sind, daß man die Pflanzentheile mit einem

*) Folia sennae sine resina, entharzte Sennesblätter, werden zu diesem Zwecke dargestellt, indem man alexandrinische Sennesblätter mit soviel höchstrectificirtem Weingeist in einer Flasche übergießt, daß dieser über jenen steht, nach 24stündigem Stehen die Flüssigkeit mittelst Auspressen absondert, die rückbleibenden Blätter aber trocknet.

ätherisch-öligen Bestandtheil mit Weingeist in Berührung bringt, dann nach längerer Einwirkung einer Destillation unterwirft und eine bestimmte Quantität abzieht; je nachdem dieses mit einem aromatischen Stoff geschieht, unterscheidet man einfach abgezogene Geister (Spiritus abstractitii simplices), falls aber hierzu mehrere Ingredienzen verwendet werden, zusammengesetzt abgezogene Geister, Spir. compositi, jedoch werden auch einfache Lösungen mehrerer Stoffe in Weingeist unter der Rubrik: Spiritus aufgeführt.

Bei Darstellung der durch Destillation darzustellenden aromatisch-alkoholischen Flüssigkeiten kommen nachstehende allgemeine Regeln in Betracht:

a) Die hierzu gehörigen Ingredienzien von guter Beschaffenheit müssen angemessen zerkleinert, daher die Kräuter und Blumen ganz klein zerschnitten, die festen Theile aber grob zerstoßen werden.

b) Eben so soll der Weingeist rein, insbesondere nicht fuselig sein oder andere Beimengungen enthalten.

c) Um mit dem Aroma der angewendeten Ingredienzien genügend gesättigte Präparate zu erhalten, ist es zweckgemäß, jene mit dem anzuwendenden Weingeist allein, wenigstens 24, daher besser 48 Stunden in Digestion zu stellen, das Fluidum dann abzusondern, den Rückstand in die Deplacirvorrichtung einzudrücken, und darin mit dem zu nehmenden Wasser zu extrahiren, endlich solchen auszupressen, auf welche Weise die wesentlichen Bestandtheile der zu nehmenden Substanzen in die Flüssigkeit gebracht werden, ohne nöthig zu haben, selbe mitzudestilliren, was meist ein Aufstoßen der am Boden abgelagerten festen Theile und sonstige Störungen bewirkt, wobei noch zu bemerken, daß, wenn man auf die gewöhnliche Weise verfährt, anfangs fast nur reiner Weingeist übergeht, und erst wenn der größte Theil desselben übergegangen, der mehr aromatische Antheil folgt, aber, da dann die Destillation zu unterbrechen ist, zurückbleibt, weßhalb auch La Chambre den Vorschlag machte, wenn ¾ des alkoholischen Fluidums übergegangen, nach abgenommener Vorlage so lange weiter zu destilliren, als noch ein milchichtes Fluidum übergeht, und von diesem dem ersten Destillate so viel zuzusetzen, als dieses solches ohne Trübung aufnehmen kann.

d) Die Destillation wird bei kleinen Mengen aus gläsernen Retorten, diese in das Sand- oder Dampfbad eingestellt, dann mit der Kühlröhre, dem Vorstoß und einer Flasche in Verbindung gesetzt, bei größeren Quantitäten aber aus einer zinnernen Vesike, diese durch Dampf (S. 773) erhitzt, vorgenommen, nachdem die Fugen mit Ausnahme jener zwischen dem Auffammlungsgefäß und der in selbe mündenden Röhre, welche nur mit

mehrfachen Papier umgeben werden, entweder verkittet oder mit Caut-schukstreifen umgeben, dann fest angebunden worden.

e) Die Destillation selbst ist ununterbrochen so zu leiten, daß sich die Dämpfe in nicht zu geringer noch zu großer Menge entwickeln, wie auch gleichzeitig für die Abkühlung derselben Sorge zu tragen ist, damit dieselben in aufeinanderfolgenden Tropfen condensirt werden.

f) Die Aufbewahrung der erhaltenen Destillate hat in Flaschen, diese dann gut verstopft an einem kühlen Orte zu geschehen.

Im Allgemeinen müssen die aromatischen Geister klar und farblos sein, den eigenthümlichen Geruch der Theile, die zu dessen Darstellung genommen worden, im reinen Zustande besitzen, sohin nicht brenzlich riechen wie auch keinen fremden Geschmack besitzen, und mit Wasser versetzt stark milchicht werden.

Die neue Pharm. austr. führt an:

1. **Spiritus aetheris**, s. S. 170,
2. — — **chlorati**, s. S. 191,
3. — — **nitrici**, s. S. 185,

4. **Spiritus angelicae compositus**; zusammengesetzter Angelikageist.

Rp. Angelikawurzel 1 Pfd.,
Baldrianwurzel,
reife Wachholderbeeren aa 3 Unzen,
werden zerschnitten und zerstoßen, in eine Destillirblase gebracht, mit
rectificirtem Weingeist*) 6 Pfd.,
gemeinem Wasser 3 Pfd.,
übergossen und nach 24stündiger Maceration 6 Pfund abdestillirt, in welchem Destillate:
Campher 1½ Unze,
aufgelöst wird.

Es wird auch vom Angelikageist ohne Campher Anwendung gemacht.

5. **Spiritus anisi**, Anisgeist.

Rp. Zerstoßener Anissamen 1 Pfund,
verdünnter rectificirter Weingeist 6½ Pfd.,
Wasser 6 Pfd.,
werden 12 Stunden macerirt und dann 6 Pfund überdestillirt.

Er muß klar sein, stark nach Anis riechen und schmecken.

*) Statt welchem das Destillat von der Darstellung des Angelika- und Baldrian-extractes genommen werden kann. M. s. S. 859.

6. Spiritus aromaticus,

Spiritus melissae compositus s. Carmelitarum, aromatischer Geist; Melissen- oder Carmelitergeist.

Rp. Melissenblätter 1½ Pfund,
das Gelbe frischer Citronenschalen 4 Unzen,
Coriandersamen 8 Unzen
kleine Cardamomen, Muskatnuß und Zimmtcassienrinde aa 2 Unzen,
Angelikawurzel 1 Unze
werden mit
rectificirtem Weingeist, 6 Pfd.,
Wasser, 8 Pfund,
übergossen und nach 12stündiger Maceration 6 Pf. abgezogen.

Derselbe ist wasserhell, von angenehm aromatisch-geistigem Geruch und gleichem gewürzhaften Geschmack.

7. Spiritus carvi, Kümmelgeist.

Ist wie der Anisgeist darzustellen.

8. Spiritus cochleariae, Löffelkrautgeist.

Rp. Frische Löffelkrautblätter 1 Pfd.,
verdünnten rectificirten Weingeist,
Wasser aa 2 Pfd.,
davon werden 2 Pfd. abgezogen.

Mit Beziehung auf das bei Aqua cochleariae Gesagte kommt hier zu bemerken, daß, wie im 10. Jhrg. d. österr. Ztschrft. f. Pharm., S. 293, angegeben, es auch möglich ist, aus gut getrocknetem Löffelkraut einen gehörig beschaffenen Geist darzustellen, wenn man statt 1 Pfund der frischen, 3 Unzen der getrockneten Blätter mit der entsprechenden Menge Wasser übergießt, dazu 2½ Drachmen zerstoßenen und mit Wasser angerührten weißen Senf hinzusetzt, 12 Stunden maceriren läßt, darauf die Flüssigkeit vom Kraute mit Pressen absondert, den Weingeist zusetzt, und wie gewöhnlich destillirt.

Er muß klar, stark nach zerdrücktem frischen Löffelkraut riechen und schmecken.

9. Spiritus camphoratus, Camphergeist.

Rp. Campher, 2 Unzen,
werden mit
verdünntem rectificirten Weingeist, 1 Pfund,
übergossen und unter öfterem Umschütteln bis zur Auflösung des Camphers stehen gelassen, darauf filtrirt und in einer wohlverschlossenen Flasche aufbewahrt.

10. Spirit. ferri chlorati aethereus, m. s. S. 173.

11. Spiritus formicarum, Ameisengeist,

Rp. Lebende Waldameisen, 1 Pfd.,
verdünnter rectificirter Weingeist,
Wasser, aa 2 Pfd.
nach mehrtägigem Digeriren werden 2 Pfd. abgezogen.

Die Ameisen enthalten eine eigenthümliche Säure, ein fettes und ein flüchtiges Oel, welches, so wie erstere theilweise übergeht, wogegen der größte Theil jener nebst dem fetten Oele zurückbleibt, daher aus diesem Rückstande eine große Menge der eigenthümlichen Säure gewonnen werden kann, weßhalb eine verbesserte Bereitungsweise angemessen wäre und darin zu bestehen hätte, daß man die lebendigen Ameisen in einem steinernen Mörser mit einem Zusatz von Wasser zu einem dünnen Brei zerstößt, die Flüssigkeit abseiht, den Rückstand auspreßt, nochmals mit etwas Wasser anstößt, und neuerlich auspreßt, das so erhaltene stark saure Fluidum stehen läßt, damit die mit abgesonderten festen Theile sich ablagern, wie auch das fette Oel an der Oberfläche ansammeln könne, das man entfernt (welches zuweilen als Oleum formicarum begehrt wird), die geklärte Flüssigkeit aber aus einer Retorte einer Destillation unterwirft, bis ungefähr $^9/_{10}$ derselben übergegangen sind, welches Destillat dann mit einer entsprechenden Menge rectificirtem Weingeist versetzt, ein gehörig beschaffenes, nämlich eine größere Menge Ameisensäure enthaltendes Präparat gibt, als nach der alten Methode, wo wie früher bemerkt, anfangs der Weingeist fast allein übergeht, und die größte Menge Säure sich im Rückstande befindet.

Der Ameisengeist bildet eine klare wasserhelle Flüssigkeit von eigenthümlichem Geruch und sauer beißendem Geschmack, wie er auch sauer reagirt und mit Wasser versetzt milchicht wird.

12. Spir. juniperi, Wachholdergeiſt,

iſt aus den reifen Wachholderbeeren wie der Anisgeiſt darzuſtellen, muß daher in ſeiner Beſchaffenheit jener der Zuthaten entſprechen.

13. Spiritus lavandulae, Lavendelgeiſt,

Rp. Getrocknete Lavendelblumen, 1 Pfd.,
rectificirter Weingeiſt, 4½ Pfd.,
Waſſer, 6 Pfd.,
nach 12ſtündiger Maceration ſind 4 Pfd. abzuziehen.

14. Spir. menthae crispae, Krauſemünzgeiſt,

iſt mittelſt der Krauſemünzblätter wie der Lavendelgeiſt darzuſtellen.

15. Spiritus rosmarini,

Spir. roris marini, Rosmaringeiſt,

iſt mittelſt der Rosmarinblätter wie der Lavendelgeiſt zu bereiten.

16. Spir. salis ammoniaci anisatus, ſ. S. 108,
17. — — — lavandulatus,
ebendaſelbſt.

18. Spiritus saponatus, Seifengeiſt.

Rp. Venetianiſche Seife, 3 Unzen,
werde in
verdünntem rectificirten Weingeiſt, 1½ Pfund,
und Lavendelwaſſer, ½ Pfund,
durch Digeſtion aufgelöst und nach dem Filtriren aufbewahrt.

Es wäre zu wünſchen, daß ſtatt der meiſt ſehr unreinen und verfälſchten venetianiſchen, die mit Elainſäure dargeſtellte Seife angewendet werde.

Der Seifengeiſt iſt blaßgelb, klar, von ſchwachem Seifengeruch und jenem der Löſungsmittel; zwiſchen den Händen gerieben, ſchäumt ſolcher ſtark und muß ſich mit Ammoniakflüſſigkeit ohne Veränderung miſchen laſſen.

19. Spiritus serpylli, Quendelgeiſt,

iſt wie der Lavendelgeiſt darzuſtellen.

20. Spiritus vini, ſ. S. 136.

38. Spongia pressa,

Spongia praeparata, gepreßter oder zubereiteter Schwamm.

Rp. Zarte Meerschwämme
werden durch Auskochen mit Brunnenwasser gereiniget, dann noch feucht in die Presse gebracht, und nach dem vollkommenen Austrocknen aufbewahrt.

Der Zweck dieser Behandlung ist, den zartlöcherigen Schwamm durch das Auskochen zu reinigen, dann durch Pressen zwischen 2 glatte Bretchen in eine dünne Substanz zu bringen, nämlich dessen Volumen zu vermindern, um ihn dann zu bestimmten chirurgischen Zwecken verwenden zu können, wozu man sonst den Schwamm vor dem Pressen in heißes Wachs tauchte und dann als Spongia cerata unterschied; nach anderseitiger Angabe wurde solcher mit einem dicken Schleim von arabischem Gummi getränkt und dann gepreßt, was nun ohne allen Zusatz geschehen soll, nur behält der so erhaltene Preßschwamm nicht lange sein kleines Volumen, sondern strebt sich wieder auszudehnen, wo er dann angefeuchtet wieder zusammengedrückt werden muß.

39. Suppositoria e butyro cacao, Stuhlzäpfchen aus Cacaobutter.

Rp. Cacaobutter nach Belieben,
woraus nach den Regeln der Kunst Stuhlzäpfchen geformt werden.

Die Regeln der Kunst bestehen darin, daß man die bei gelinder Wärme in einem Pfännchen geschmolzene frische Cacaobutter in kleine, aus starkem Papier kegelförmig gedrehte Düten, die zu deren Befestigung in ein durchlöchertes Brett, Sand ꝛc. stellt, eingießt, darin gestocken läßt, dann das Papier entfernt, den kleinen Kegeln noch auf mechanischem Wege eine gleiche glatte Oberfläche mit gehöriger Spitze ertheilt, dann in Ceratpapier eingeschlagen, in einer Schachtel verabfolgt, nachdem man sie erst auf Begehren angefertiget.

40. Syrupi, Syrupe.

Darunter begreift man Zubereitungen, die erhalten werden, wenn man ein Infusum, Decoct, (welches man in diesem Falle Brodium oder Mucharum auch Mucrum nennt) oder einen frischen oder gegohrenen Pflanzensaft, wie nicht minder eine sonstige Flüssigkeit oder Solution mit Zucker

einmal auf=, oder so lange kocht, bis selbe die gehörige (Syrup=) Consistenz erlangt hat, dann durchseiht. Allgemeine, hierbei zu beobachtende Regeln sind:

a) Die Infusa und Decocte müssen nach ihren kunstgemäßen Anfertigungen entweder durch Sedimentiren und Durchseihen, oder durch Filtriren geklärt, eben so die Pflanzensäfte und sonstige Fluida klar angewendet werden.

b) Es ist schön weißer Melis= nicht aber Farinzucker zu den Syrupen zu nehmen.

c) Die Bereitung derselben mit nicht sauren Flüssigkeiten kann in zinnernen oder gut verzinnten Kesseln; mit sauren, oder besondere Bestandtheile enthaltenden Fluidis muß aber in Porzellan= oder Steingutgefäßen vorgenommen werden, und zwar falls sie flüchtige oder durch die Hitze veränderliche Bestandtheile enthalten, jene in das Dampfbad gestellt, worin man sie unter Umrühren so lange erhitzt, bis die Auflösung des Zuckers erfolgt ist, daher kein eigentliches Kochen der zuckerigen Flüssigkeit stattfinden darf; ansonst kann ein Aufkochen über dem freien Kohlenfeuer stattfinden.

d) Wenn angegeben, es solle bis zur Syrupsconsistenz gekocht werden, so ist darauf zu sehen, daß dieser Punct gehörig getroffen werde, denn fällt das Product zu dünn aus, so verdirbt dasselbe beim längern Aufbewahren und ist solches zu dick, so crystallisirt leicht ein Theil des Zuckers heraus, wo der über solchem befindliche liquide Antheil eine mindere Dichtheit hat. Ein Geübter kann während der Bereitung ermitteln, ob der Syrup die gehörige Consistenz hat, wird nämlich mittelst eines Löffels eine Probe herausgenommen, und läßt man selbe von einer Höhe herabfließen, so wird solche gehörig beschaffen, nicht gleichförmig schnell sich herabsenken, sondern einen umgekehrten Kegel bilden, dessen Spitze langsam abfällt; bringt man eine kleine Quantität des Syrups auf eine Schale und läßt solchen abkühlen, so darf er nicht leicht abfließen und jeder einzelne Tropfen muß rund erscheinen, beim Daraufblasen eine runzlige Haut bilden und zerschnitten sich nicht allsogleich vereinigen.

e) Säfte sollen, wenn nicht ausdrücklich vorgeschrieben, aus der S. 885 angegebenen Ursache nicht mit Eiweiß clarificirt werden, sondern nur der während des Aufkochens sich bildende Schaum abgenommen werden; — das Coliren der fertigen Säfte geschieht durch Flanell.

f) Die fertigen Säfte läßt man in ein steingutenes Gefäß coliren, mit Papier leicht (vor Einfallen von Unreinigkeiten und vor Insecten geschützt) bedeckt bis zum Erkalten stehen, und füllt sie dann erst in Flaschen mit weiter Mündung, die man dann mit Korkstöpseln verschließt, oder

mit mehrfachem Papier verbunden in ein kühles, trockenes (nicht dumpfiges) Local bringt.

g) Syrupe, die nicht bedeutenden Absatz finden und nach Bedarf dargestellt werden können, sollen nicht in größerer Menge vorräthig gehalten werden, da sie mit der Zeit immerhin eine Veränderung erleiden. Jene, welche nur einmal des Jahres, nämlich zur Zeit, wo die dazu gehörigen Ingredienzien zu haben sind, angefertiget werden können, lassen sich conserviren, wenn man Halbmaß-Bouteillen damit fast voll anfüllt, selbe in einen Kessel auf Stroh stellt, solchen dann mit Wasser anfüllt, und dieses allmälig bis zum Sieden erhitzt, darin eine Zeit erhält, nun die Flaschen mit genau passenden Korkstöpseln verschließt und dem Erkalten überläßt, darnach die Flaschen einzeln schüttelt, um das oberflächlich befindliche Wasser mit dem Inhalte zu vereinigen, endlich noch mit Papier verbunden, wie angegeben aufbewahrt. — Sollte beim Nachsehen wahrgenommen werden, daß der Saft dessenungeachtet sich alterirt hat, so muß das angegebene Verfahren neuerlich vorgenommen werden.

Im Allgemeinen sollen die Zuckersäfte klar, die gehörige Consistenz — d. i. ein spec. Gewicht von 1,300 haben, den solchen zukommenden Geruch und Geschmack, keinen Bodensatz wie auch nicht Zucker in Crystallen abgelagert haben. — Die Pharm. austr. führt an:

1. Syrupus acetositatis citri,

Syr. citri; Citronensäuresyrup.

In, aus frischen Citronen gepreßtem, durch Sedimentiren und Filtriren geklärtem Saft 10 Unzen,
werde
weißer Zucker 16 Unzen
durch einmaliges Aufkochen aufgelöst.

Nachdem der Citronensäuresyrup als säuerlich-süßes Mittel hauptsächlich in Anwendung gebracht, und die sonstigen Bestandtheile des Citronensaftes (S. 264) kaum in Betracht kommen, so dürfte es wohl gestattet sein, in den Fällen, wo frische Citronen nicht zu Gebote stehen, statt jenem, welcher überdieß in seinem Säuregehalte sehr variirt, die reine Citronensäure zur Darstellung dieses Präparates zu benützen, in welchem Falle 3 Drachmen derselben nebst einigen Granen Citronenölzucker in so viel

Wasser aufzulösen wären, daß die Solution 10 Unzen beträgt, wonach mit solcher wie gewöhnlich zu verfahren ist.

Derselbe ist fast ungefärbt, besitzt einen schwachen Geruch, und angenehm säuerlich-süßen Geschmack.

2. Syrupus althaeae, Eibischsyrup.

Rp. Zerschnittene Eibischwurzeln 1 Unze,
werden mit
gemeinem kalten Wasser 18 Unzen
übergossen, dann unter öfterem Umrühren 2 Stunden lang der Maceration überlassen, das Fluidum darauf ohne den Rückstand auszupressen abcolirt und in der 15 Unzen betragenden Colatur
weißer Zucker 2 Pfund
durch einmaliges Aufwallen aufgelöst.

Früher waren 1 Unze Eibischspecies mit 2 Pfund Wasser auf 1 Pfd. Colatur zu kochen und dann mit 1½ Pfd. Zucker ein Syrup anzufertigen.

Er ist schwach gelblich und läßt im Geruche, so wie Geschmacke die Eibischwurzel wahrnehmen.

3. Syrupus amygdalinus,

Syr. amygdalarum s. emulsivus, Mandelsyrup.

Rp. Geschälte süße Mandeln 2 Unzen
— bittere — ½ Unze
werden in einem geräumigen steinernen Mörser mit Zusatz von
gepulvertem Zucker 3 Unzen
zu einem gleichförmigen Brei angestoßen, dem man nach und nach unter fleißigem Umrühren
gemeines Wasser 5 Unzen
hinzufügt, um eine sehr concentrirte Emulsion zu erhalten, welche durch ein wollenes Tuch gepreßt, dann mit
gepulvertem weißen Zucker 5 Unzen
durch anhaltendes Verreiben ein Syrup angefertiget wird.

Um von den Mandeln die äußere Schale entfernen zu können, werden selbe in laues (jedoch nicht heißes) Wasser einige Stunden eingeweicht, bis nämlich die Schale durch Drücken sich absondert; nach beendeter

Entfernung der Oberhaut durch Drücken wird das Zerstoßen derselben wie angegeben mittelst eines hölzernen Pistilles vorgenommen und 3 Unzen Wasser unter stetem Umrühren nach und nach hinzugefügt, um eine dickliche, zarte, d. h. nicht grobkörnige Masse zu erhalten, welche in ein reines Colatorium gebracht, gelinde ausgepreßt, der Rückstand aber mit den noch übrigen 2 Unzen Wasser auf gleiche Weise behandelt, aber nun stärker ausgepreßt wird; die so erhaltene Emulsion bringt man sogleich in eine Flasche, worin der fein gepulverte Zucker sich bereits befindet, schüttelt Alles gut um, und läßt solche bei gewöhnlicher Temperatur so lange unter zeitweiligem Umschütteln stehen, bis sich solcher vollständig aufgelöst hat, wornach man die Flasche verstopft und an einen kühlen Ort bringt, jedoch im Sommer, falls dieses Präparat nur selten Anwendung findet, gar nicht im Vorrath anfertiget, weil es sich leicht entmischt.

Die Hauptsache dabei ist, eine gehörig beschaffene concentrirte Emulsion anzufertigen, und in dieser den Zucker mit Vermeidung von Wärme, damit keine Coagulation der emulsiven Bestandtheile jener stattfinde, aufzulösen, was durch öfteres Umschütteln beabsichtigt wird.

Der Mandelsyrup ist gelblich weiß, undurchsichtig, gleichsam trüblich, mit 6 Theilen Wasser verdünnt, muß er eine ganz weiße, angemessene dickliche, milchichte Flüssigkeit geben, die einen schwachen Geruch nach bittern Mandeln und gleichen, nebstbei angenehm süßen Geschmack besitzt.

4. Syrupus aurantiorum corticum, Pomeranzenschalensyrup.

Rp. Das Gelbe von Pomeranzenschalen 3 Unzen
werde mit
verdünntem rectificirten Weingeist 3 Unzen
und gemeinem Wasser 2 Pfd.
übergossen und in einem bedeckten Gefäße über Nacht stehen gelassen; in der durch Auspressen erhaltenen Colatur von 20 Unzen
weißer Zucker 3 Pfund
durch einmaliges Aufkochen aufgelöst, nach dem Erkalten noch
Pomeranzenschalentinctur 3 Unzen
hinzugemischt.

Er ist röthlich-braun, von gewürzhaftem Geruch und gleichem, ganz wenig bitterlichem Geschmack.

5. Syrupus capillorum Veneris, Frauenhaarsyrup.

Rp. Frauenhaar, zerschnitten 1½ Unze
werde mit
siedendem gemeinen Wasser 1½ Pfd.
übergossen und 1 Stunde hindurch der Infusion überlassen, in der Colatur von 15 Unzen
weißer Zucker 2 Pfd.
unter Aufkochen und gleichzeitiger Clarificirung aufgelöst, dann noch
Orangenblüthenwasser 2 Drachmen
hinzugefügt.

Derselbe ist gelblich und zeichnet sich durch einen schwachen Geruch nach den Orangenblüthen und angenehm süßen Geschmack aus.

6. Syrupus chamomillae, Chamillensyrup.

Rp. Chamillenblumen 2 Unzen,
werden mit
heißem gemeinen Wasser 16 Unzen
übergossen und eine Stunde hindurch der Infusion überlassen; in der durch Auspressen abgesonderten Colatur werde,
weißer Zucker 16 Unzen
unter gleichzeitiger Clarificirung aufgelöst und ein Syrup bereitet.

7. Syrupus cichorei cum rheo, Cichoriensyrup.

Rp. Cichorienblätter und Wurzel aa 1 Unze,
Rhabarberwurzel 4 Unzen,
reines kohlensaures Kali ½ Drachme,
werden mit
gemeinem heißen Wasser 5 Pfd.
infundirt und eine Stunde hindurch stehen gelassen; der durch starkes Auspressen abgesonderten Colatur 4 Pfund betragend:
weißer Zucker 6 Pfund
hinzugefügt und unter gleichzeitiger Klärung ein Syrup angefertiget.

Es dürfte entsprechender sein, die klein zerschnittenen Cichorienblätter und die zerstoßene Wurzel mit der 4fachen Menge siedenden Wassers zu infundiren, die Rhabarberwurzel aber mit Zusatz des Kalicarbonats mit kaltem Wasser zu maceriren, dann weiter wie S. 849 angegeben zu verfah-

ren, damit nebst dem Infusum, das durch Coliren ꝛc. geklärt worden, die angegebene Menge Brodium erhalten wird, welches dann auf Syrup zu verwenden ist.

Derselbe ist dunkelrothbraun, riecht nach Rhabarber, und hat einen gleichen, etwas bitterlich süßen Geschmack.

8. Syrupus cinnamomi, Zimmtsyrup.

Rp. Gröblich zerstoßene Zimmtcassienrinde 5 Unz.,
alkoholisches Zimmtwasser 2 Pfd.
werden in einem zu verschließenden Gefäße 24 Stunden hindurch in Digestion gestellt, und in der durch Auspressen abgesonderten Colatur 20 Unzen betragend:
weißer Zucker 32 Unzen
durch einmaliges Aufkochen aufgelöst.

Er ist rothgelb, von angenehmen Geruch und eben solchem, zugleich süßem Geschmack.

9. Syrupus diacodii,

Syrupus meconii s. papaveris albi, Syrupus de siliquis; Diacodien-, Mohn- oder Mekonsyrup, auch Bockshörnleinsaft oder Syrup genannt.

Rp. Zerstoßene Mohnköpfe 2 Unzen,
Süßholzwurzel 1 Unze,
werden mit
heißem gemeinen Wasser 1½ Pfd.
übergossen, zwei Stunden lange stehen gelassen, dann in der abgesonderten Colatur:
weißer Zucker 16 Unzen
aufgelöst und unter gleichzeitiger Klärung ein Syrup angefertiget

Die zur Darstellung dieses Mittels bestimmten Mohnkapseln (der blausamigen Varietät) sollen vor ihrer völligen Reife, nämlich so lange beim Einschnitt noch ein Milchsaft ausfließt, benützt, daher entsamte Köpfe nicht hierzu genommen werden, die man dann klein zerstößt und weiter wie angegeben verfährt. — Durch Extrahirung derselben mit schwachem Weingeist würde unstreitig ein wirksameres Mittel erzielt werden, wie auch der frühere Zusatz von Johannisbrot nicht ohne Zweck sein dürfte. Man s. auch 8. Jhrg. d. österr. Ztschr. f. Pharm., S. 174.

Derſelbe iſt blaßgelb, von ſchwachem Geruch und ſüßem Geſchmack, wie jener des Süßholzes, ſo wie ein ſchwach bitterlicher Nachgeſchmack bemerkbar.

10. Syrupus ferri jodati, Jodeiſenſyrup.

Rp. Jod 3 Drachmen,
Eiſenpulver 1 Drachme,
deſtillirtes Waſſer 1 Unze
werden in eine Glasflaſche gebracht und durch anhaltendes Schütteln die Verbindung beider erſtern Subſtanzen unter gleichzeitiger Auflöſung im Waſſer zu bewirken geſucht; die ſo erhaltene grünliche Solution abfiltrirt, das Filter mit einer halben Unze deſtillirtem Waſſer abluirt, und in dem Filtrate
weißer Zucker 2 Unzen
bei gelinder Wärme aufgelöst, welches Präparat 30 Drachmen betrage, und in einer Drachme ungefähr 7 Gran Eiſenjodür enthalte.

Es werde nicht vorräthig gehalten, ſondern auf Verlangen angefertiget.

Mit Hinweiſung auf die bei Darſtellung des Eiſenjodürs (S. 517) zu beobachtenden Vorſichten kommt hier nur zu bemerken, daß, wenn man ſo lange unter gelinder Erwärmung des Kölbchens geſchüttelt hat, bis eine ſehr blaßgrüne wäſſerige Solution des Eiſenjodürs erhalten worden, man ſelbe gleich in ein Fläſchchen filtrirt, worin bereits die vorgeſchriebene Menge des gepulverten Zuckers ſich befindet, wornach nur gelinde Erwärmung unter fleißigem Umſchütteln nothwendig iſt, um deſſen Auflöſung zu bewerkſtelligen, da, wenn kein Verluſt ſtattgefunden hat, 3 Drachmen Jod 220 Gran Eiſenjodür liefern und dieſes in 30 Drachmen Syrup enthalten ſein ſoll, ſo entfiele auf 1 Drachme 7⅓ Gr. beſagter Verbindung.

Hierbei kommt noch zu bemerken, daß, wenn dieſer Syrup für ſich oder mit andern Zuſätzen — die keinen Gerbeſtoff enthalten ſollen — expedirt wird, der Verſchluß der Medicinflaſchen nicht mit Kork-, ſondern mit Glasſtöpſeln zu geſchehen hat, da er ſonſt eine dunklere Färbung annimmt. Da ſich ſolcher längere Zeit nicht ohne Veränderung aufbewahren läßt, ſo iſt nothwendig, auch ihn nur in der verordneten Menge anzufertigen, was ſich leicht aus dem angegebenen Verhältniſſe der Zuthaten beſtimmen läßt.

Derſelbe iſt gelb, ſonſt klar, beſitzt nur einen ſchwachen Jodgeruch und einen ſchwach tintenhaft ſüßen Geſchmack.

11. Syrupus foeniculi, Fenchelsyrup.

Rp. Zerstoßene Fenchelsamen 2 Unzen, werden mit
heißem gemeinen Wasser 1 Pfund
übergossen und mit der nach einstündiger Infusion abgesonderten Colatur von 8 Unzen nach Zusatz von
weißem Zucker 1 Pfd.
durch Kochen und Clarificiren der Syrup angefertiget.

Die Colatur von obiger Menge Samen und Wasser beträgt mehr als 8 Unzen, da ersterer nicht 4 Unzen des Letzteren einzusaugen vermag, besonders wenn, wie auch nothwendig, das Fluidum durch gelindes Auspressen abgesondert worden, daher auch nöthig, 2 Unzen Zucker mehr zu nehmen, um den übrigen Antheil des Brodiums nicht weggießen zu müssen.

Selber ist gelb, im Geruche und Geschmacke dem Samen entsprechend.

12. Syrupus Kermesinus, Alkermessyrup.

Rp. Cochenillenpulver ½ Unze,
reines kohlensaures Kali 12 Gran,
einfaches Zimmtwasser,
Melissenwasser,
Rosenwasser aa 6 Unzen
werden eine Stunde hindurch macerirt, dann in der Colatur
weißer Zucker 2 Pfd.,
unter gleichzeitigem Zusatz von
gepulvertem rohen Alaun 4 Gran
durch einmaliges Aufkochen aufgelöst und zu einem Syrup gebracht.

Die Cochenille wird zuerst für sich, dann mit dem Kalicarbonat zusammengerieben, das so erhaltene Pulver mit den angegebenen Wässern in 1stündige Digestion gestellt, das schön roth gefärbte Fluidum abfiltrirt, und weiter wie vorgeschrieben verfahren.

Dieser Syrup zeichnet sich durch eine dunkel-, in dünnen Lagen schön rothe Farbe, angenehm gewürzhaften Geruch und Geschmack aus.

13. Syrupus mannatus.

Syrupus sennae cum manna; Mannasyrup, mannahaltigen Sennessyrup.

Rp. Alexandrinische Sennesblätter 4 Unzen,
zerstoßenen Sternanis 2 Drachmen
werden mit
heißem gemeinen Wasser 4 Pfund
übergossen und nach zweistündiger Infusion das Fluidum durch Colieren und Auspressen abgesondert, in welches dann
weißer Zucker 4 Pfd.,
cannelirte Manna 1 Pfd.
durch Kochen aufgelöst und unter gleichzeitigem Clarificiren ein Syrup angefertiget wird.

Der mit cannelirter Manna angefertigte Syrup setzt in der Kälte einen Theil derselben ab, was nicht der Fall ist, wenn man die schöne calabrinische Sorte derselben anwendet, die wie Erfahrungen vorliegen, auch in der Wirkung kräftiger als jene ist.

Derselbe ist dunkelbraun, hat einen der Sennesinfusion gleichen Geruch und eben solchen süßen Geschmack, neben welchem auch jener des Sternanis und der Manna wahrnehmbar.

14. Syrupus menthae, Krausemünzsyrup.

Rp. Krausemünze 2 Unzen, werde mit
gemeinem heißen Wasser 16 Unzen
übergossen, nach einstündiger Infusion die Flüssigkeit abgesondert, in welcher und zwar mit 10 Unzen derselben
weißer Zucker 16 Unzen
unter gleichzeitiger Klärung durch Kochen ein Syrup angefertiget wird.

Er ist grünlich-gelb und zeichnet sich durch den eigenthümlichen Geruch und Geschmack aus.

15. Syrupus mororum, Maulbeerensyrup.

Rp. Maulbeeren 15 Pfd.
werden zerquetscht, dann
weißer Zucker 1 Pfd.
hinzugesetzt und einige Tage bis zur beendeten weinigen Gährung stehen gelassen, hierauf der Saft durch Pressen in einen Leinwandsack abgesondert, dem Sedimentiren überlassen, klar abgeseiht und je 10 Unzen desselben mit
weißem Zucker 16 Unzen
durch einmaliges Aufkochen der Syrup dargestellt.

Die Maulbeeren enthalten Zucker, Weinsäure, zum Theil an Kali gebunden, Pectin, einen rothen Farbestoff und mehrere Salze; werden dieselben — so wie andere säuerliche Fruchtsäfte — gleich nach dem Auspressen mit Zucker zu einem Syrup verwendet, so geht er an einem warmen Orte leicht in Gährung über, wie sich sonst auch gebildeter Traubenzucker absetzt; um daher das Pectin unwirksam zu machen, läßt man die zerquetschten Früchte in einer Flasche oder einem Zuckerglas, mit Papier bedeckt, an einen mäßig warmen Ort gebracht, allein, besser aber nach dem Vorschlage Leroy's mit Zusatz von Zucker gähren, in dessen Folge das veränderte Pectin unter gleichzeitiger Bildung von Alkohol und sich entwickelnder Carbonsäure abgeschieden wird, daher, wenn keine Gasentwicklung mehr bemerkbar, der Saft durch Coliren und Pressen des Rückstandes abgesondert, dem Sedimentiren überlassen, dann neuerlich colirt, besser noch filtrirt und dieser mit der vorgeschriebenen Menge Zucker aufgekocht, ein haltbares Präparat erzielt wird, wobei zu bemerken, daß man den Saft nicht so lange stehen lassen darf, bis sich ein Schimmelüberzug bildet, außerdem solcher nicht offen stehen bleiben darf, damit sich nicht Insecten einfinden, daher er auch nicht in weiten Steinguttöpfen ꝛc. dem Sedimentiren an einem warmen Orte überlassen bleiben darf, da er sonst auch leicht in die saure Gährung übergehen würde. — Den Zucker wendet man in grob zerschlagenen Zustande an, womit man den Saft erst gelinde erwärmt, damit er sich auflöse, ehe man ihn aufkocht.

Der Maulbeerensyrup ist dunkel-violett, hat einen schwachen Geruch und einen angenehm säuerlich-süßen Geschmack.

16. Syrupus papaveris rhoeados.

Syrupus rhoeados s. papaveris erratici; Klatschrosensyrup.

Rp. Frische rothe Kornblumen 1 Pfd. *)
werden mit
gemeinem heißen Wasser 2 Pfund
übergossen, nach zweistündiger Infusion die Flüssigkeit abcolirt, und selbe zwanzig Unzen betragend mit
weißem Zucker 3 Pfd.
durch einmaliges Aufkochen zu einem Syrup gebracht.

*) In Ermanglung derselben werden 2 Unzen getrocknete Klatschrosenblumen im zerschnittenen Zustande genommen.

Derſelbe iſt ſcharlachroth, etwas in's Bläuliche ſpielend, hat einen beſondern Geruch, aber angenehm ſüßen Geſchmack.

17. Syrupus phytolaccae, Kermesbeerenſyrup.

Derſelbe iſt wie der Maulbeerenſyrup darzuſtellen; eben ſo

18. Syrupus pomorum acidulorum.

Der ſaure Aepfelſyrup, wozu ſäuerliche Aepfel (S. 546) zu verwenden ſind; dann

19. Syrupus ribium, der Ribiſel- oder Johannisbeerenſyrup,

20, Syrupus rubi idaei, der Himbeerenſyrup und

21. Syrupus sambuci, der Hollunderbeerenſyrup.

Erſterer iſt dunkelroth, von ſchwachem eigenthümlichen Geruch; der Aepfelſyrup gelblich, von weinigem Geruch und ſauerlich-ſüßem angenehmen Geſchmack; der Johannisbeerenſyrup hat dagegen eine hellrothe Farbe, eigenthümlichen Geruch und angenehm ſäuerlich-ſüßen Geſchmack, wogegen der Himbeerenſyrup mehr dunkelroth iſt, den Geruch der Früchte und nicht ſäuerlichen, ſondern aromatiſch-ſüßen Geſchmack beſitzt. — Der Hollunderbeerenſyrup iſt blauroth, läßt im Geruche und Geſchmacke die dazu verwendeten Beeren wahrnehmen.

22. Syrupus scillae, Meerzwiebelſyrup.

Rp. Meerzwiebeleſſig 10 Unzen,
weißer Zucker 16 Unzen
werden durch Kochen zu einem Syrup gebracht.

Derſelbe iſt gelblich, riecht ſäuerlich und hat einen ſäuerlich-ſüßen Geſchmack, nebſt welchem jedoch jener der Meerzwiebel wahrnehmbar.

23. Syrupus simplex s. communis, einfacher oder gemeiner Syrup.

Rp. Weißer Zucker 2 Pfd.,
gemeines Waſſer 15 Unzen
werden zu einem Syrup gekocht.

Derſelbe iſt ungefärbt, von rein ſüßem Geſchmacke.

24. Syrupus violarum, Veilchensyrup.

Frische Veilchenblüthen 1 Pfd.
werden in einem zinnernen Gefäße mit
heißem gemeinen Wasser 2 Pfd.
infundirt; nach zwölfstündigem Stehen werde in der durch Auspressen abgesonderten Colatur
sehr weißer Zucker 3½ Pfd.
bei ganz gelinder Wärme aufgelöst, und nach dem Erkalten in Glasflaschen aufbewahrt.

Wenn man die von den Kelchen, Blüthenstielen und Nägeln befreiten Blumenblätter des wohlriechenden Veilchens zu gehöriger Zeit eingesammelt, mit heißem (nicht siedendem) destillirten Wasser in einer Zinnbüchse übergießt, die vorgeschriebene Zeit stehen läßt, dann in einem reinen Colatorium mit gehöriger Vorsicht auspreßt*), weiters kalkfreien weißen Zucker im gepulverten Zustande in eine Porzellanschale bringt, mit dem klaren Infusum übergießt, und im Wasserbade dessen Auflösung unter Umrühren mit einem Zinnlöffel durch gelinde Wärme unterstützt bewirkt, so erhält man einen schönen blauen Syrup ohne sonstige in Vorschlag gebrachte Künstelei und besondere Zusätzen nöthig zu haben, der dann in kleine Flaschen vertheilt, aufzubewahren ist. — Daß man auch aus vorsichtig getrockneten Veilchenblumen bei sich ergebendem Bedarf einen Syrup anfertigen kann, ist im 10. Jahrg. der österr. Ztschrft. f. Pharm., S. 294, nachgewiesen und außer Zweifel gestellt worden.

Derselbe hat eine eigenthümlich blaue Farbe, den, den Blumen zukommenden Geruch und angenehmen schwach gewürzhaften Geschmack; Säuren färben ihn roth; Alkalien aber grün.

41. Tabulae de althaea, Eibischzeltchen.

Rp. Eibischwurzelpulver 1½ Unze,
Flor. Veilchenwurzelpulver 2 Drachmen,
Pulver von weißem Zucker 1 Pfd.
Tragantschleim soviel nöthig,
um einen Teig zu bekommen, der gut durchgeknetet in dünne Blätter ausgezogen, dann in Täfelchen zerschnitten und getrocknet wird.

*) Durch neuerliches Uebergießen des noch blau gefärbten Rückstandes mit ⅓ der früher angewendeten Wassermenge kann man noch ein Infusum erhalten, das zu einem Syrup für den Handverkauf verwendbar ist.

Der in einem Porzellanmörser zu einer plastischen Masse angestoßene Teig wird auf ein glattes mit Zuckerpulver bestreutes Brett ausgerollt, und gewöhnlich mit einer Form (Ausstecheisen) in ovale Zeltchen ausgestochen, die auf weißes Papier ausgebreitet, getrocknet werden.

Sie sollen weiß sein, süß-schleimig schmecken, innen gleichartig, nicht zu fest geworden und im Munde leicht zergehen.

42. Taffetas glutinosum;

Sericum anglicum, Empl. anglicanum, Empl. glutinosum s. adhaesivum Woodstokii, Empl. ichthyocollae; Klebtaffet, englisches Pflaster, Leimpflaster.

Rp. Kleinzerschnittene Hausenblase 2 Unzen
werde in
warmen destillirten Wasser 3 Pfd.,
aufgelöst, dann hinzugefügt
rectificirter Weingeist 2 Unzen,
gereinigter Honig 1 Drachme,
darauf durch Leinen geseiht, die durch gelinde Erwärmung liquider gemachte Solution dann mittelst eines Pinsels auf eine Elle gut ausgespannten glatten Taffet nach und nach aufgestrichen, aber nach jedem Auftragen so lange gewartet, bis der Ueberzug vollkommen trocken geworden; die Rückseite des Taffets werde dann mit einer Mischung aus:
Benzoetinctur 4 Theile und
peruvianischen Balsam 1 Theil
bestrichen, nach dem Trocknen in Stücke zerschnitten.
Er soll steif sein und befeuchtet an der Haut fest ankleben.

Die früher mit einem hölzernen Hammer dünn geklopfte, dann klein zerschnittene Hausenblase übergießt man zuerst in einem cylindrischen Glas oder dergleichen Gefäße mit dem 6fachen Gewichte Wasser, womit man sie aufquellen läßt, dann erst noch einmal so viel Wasser zusetzt, und durch Digestionswärme deren Auflösung bewirkt, wodurch eine mehr klebende Solution erhalten wird, der man dann den gereinigten Honig sowie den Weingeist und nach Bedarf so viel Wasser zusetzt, daß solche die Dicke eines Schleimes besitzt, von welcher Consistenz die Beschaffenheit des Präparates abhängig ist, besonders ist das erste Auftragen mit Sorgfalt vorzunehmen, denn ist jene zu dünn, so durchdringt sie den nicht sehr dichten Taffet und

macht beide Seiten klebend, gegentheils ein zu dicker Ueberzug nicht fest haftet, sondern sich leicht ablöset, besonders beim Biegen des Pflasters Risse oder Sprünge bekommt, ja sich selbst ganz ablöset.

Man nimmt gewöhnlich schwarzen, oder auch fleischfarbigen Taffet, der zwar fein, aber auch gehörig dicht, sohin die Fäden nicht merklich entfernt sich befinden dürfen, den man in einem Stickrahmen mit dünnem Spagat straff und eben anspannt, und das Auftragen des Schleimes mit einem breiten, weichen Pinsel möglichst gleichförmig vornimmt, so daß keine Streifen und Wellen wahrnehmbar sind. — Nachdem dieses geschehen, läßt man den Ueberzug vollkommen trocknen, zu welchem Ende man die Rahmen im Winter in ein mäßig warmes Zimmer stellen muß. Der zweite Ueberzug mit dem erwärmten Schleim hat quer zu geschehen, daher wenn das erstemal der Länge nach gestrichen worden, dieß nun der Breite nach vorzunehmen ist u. s. w. — Nach sechs- bis achtmaligem Ueberstreichen *) ist der Ueberzug bei sonst gehörigem Verfahren hinreichend dick, glänzend wie auch angemessen steif, um nach dem vollständigen Trocknen desselben die Rückseite wie vorgeschrieben, aber nur ganz schwach bestreichen zu können, dessen Zweck ist, damit die Feuchtigkeit nicht auf diese Seite einwirke, aber wenn dieses stark geschieht, in Folge der Durchdringung die Klebrigkeit der andern Fläche vermindert.

Wie angegeben wird von diesem Mittel gefordert, daß der klebende Ueberzug hinlänglich dick, zwar steif, aber doch biegsam, daher nicht spröde sei, durch Befeuchten leicht klebrig werde und nicht sogleich abfalle oder der Taffet von der Hausenblasenfläche sich ablöse.

43. Taffetas vesicans,

Taffetas epispasticum, Tela serica vesicatoria; blasenziehender Taffet.

Rp. Gepulverte Canthariden 1½ Unze,
werden mit
Aether 4 Unzen
drei Tage lang in Digestion gestellt, darauf die Flüssigkeit durch Auspressen abgesondert; in je einer Unze derselben werde aufgelöst:

*) Die von der Pharmacopöe angegebene Quantität reicht aber auf vielmehr, als eine Elle Taffet, wobei es zwar auf die Breite desselben ankommt; jedoch ist auf einen Quadratfuß des Seidenzeuges nie mehr als 4 Scrupel Hausenblase nöthig.

Mastix ½ Drachme,
Sandrak 4 Scrupel,
Venetianischen Terpentin 1 Scrupel,
Lavendelöl zehn Tropfen,

womit man und zwar mittelst eines Pinsels einen 30 Zoll langen und 20 Zoll breiten Seidenzeug wiederholt überstreicht, bis die ganze Tinctur verbraucht ist.

Um eine Unze der Auflösung zu erhalten, sind sohin 3 Drachmen Canthariden zu nehmen, mit 1 Unze Aether in einer wohl zu verstopfenden Flasche in Digestion zu stellen, dann das grüne, Cantharidin, eine öl- und wachsartige Substanz enthaltende Fluidum durch vorsichtiges Pressen abzusondern, das man in ein anderes Glasgefäß bringt, worin die übrigen Ingredienzien befindlich, um deren Auflösung durch Schütteln und längeres Stehen, jenes gleichfalls verstopft, zu bewirken, womit nun der Taffet bestrichen wird, nur ist es gut, ihm zuvor einen Ueberzug von Hausenblase auf derselben (oder nach andern Angaben auf der entgegengesetzten) Seite zu geben, um das Durchsickern der ätherischen Solution zu verhindern, wonach er nach dem Trocknen zwischen Wachspapier eingerollt in einem Futteral aufzubewahren, woraus nach Bedarf, nämlich nach angegebener Größe Stücke herausgeschnitten werden, wo zu bemerken, daß bei einem alt gewordenen Blasentaffet ein Anheften desselben auf der Haut schwierig erfolgt, daher dann nothwendig, die bestrichene Stelle mit Cantharidentinctur zu befeuchten, außerdem bei der Abgabe aufmerksam zu machen, welche Seite auf die Haut zu legen ist, weil Fälle vorgekommen, daß der Zugtaffet verkehrt applicirt worden, sohin keine Wirkung äußern konnte.

44. Tincturae, Tincturen.

Darunter versteht man im Allgemeinen Arzneimittel, welche wirksame Stoffe in Weingeist *) oder in einer Mischung von diesem und einem Aether aufgelöst enthalten, und daher entweder durch einfache Lösung, Mischung, oder durch, mittelst Digestion unterstützte Extraction gewonnen werden, wozu man sowohl Pflanzentheile, thierische Producte, als auch mineralisch-chemische Präparate in Anwendung bringt.

---

*) Es werden auch dunkelfärbige, wässerige Auszüge als Tincturen aber uneigentlich benannt, da diesen vielmehr die Bezeichnung Infusa zukommt.

In frühern Zeiten hat man Tincturen speciell und außerdem noch Essenzen (Essentiae) und Elixire (Elixiria), ja selbst Quintessenz (Quintae essentiae) unterschieden, unter welch' letzterer Bezeichnung man sich eine Flüssigkeit dachte, welche die ausschließlich wirksamen Bestandtheile einer Substanz von den unwirksamen getrennt, enthielt, wogegen man als Elixir eine sehr gesättigte, undurchsichtige, und auch mehr zusammengesetzte Flüssigkeit verstand, während Essenz von den Tincturen sich durch die mehr dunklere Farbe sich unterschied, auf welche Distinction gegenwärtig wenig Werth mehr gelegt wird, sohin in eine Rubrik gebracht worden.

Die bei Darstellung der Tincturen im Allgemeinen zu beobachtenden Regeln sind:

a) Die zu deren Darstellung zu verwendenden Ingredienzien von entsprechender Beschaffenheit müssen, und zwar die weichern Theile klein zerschnitten oder zerquetscht, die festeren Substanzen aber zu einem gröblichen Pulver zerstoßen, beziehungsweise auch geraspelt werden, weil nur genugsam zerkleinerte Stoffe vollkommen extrahirt werden können.

b) Die Extraction geschieht in einem Kolben oder einer Flasche mit weiter Mündung, in welche man zuerst die zu extrahirenden Substanzen, dann das Ausziehungsmittel bringt, die Mündung mit einem Stöpsel verschließt, oder mit einer Blase überbindet, wornach man je nach specieller Angabe Alles bei gewöhnlicher Temperatur der gegenseitigen Einwirkung überläßt, oder dieselbe durch gelinde Wärme unterstützt, zu welchem Ende die Flasche oder der Kolben auf einen Ort (auf den Ofen oder das Digestorium ꝛc.) gestellt (und in die Blase ein Nadelstich gemacht) wird, dessen Temperatur nicht bedeutend + 20° R. übersteigt; die Dauer der Digestion richtet sich nach Beschaffenheit der zu extrahirenden Substanz, und erstreckt sich meist auf 3 Tage oder auch längere Zeit, währenddem man den Inhalt des Kolbens oder der Flasche öfters umschüttelt, damit der nächst der Substanz befindliche, mehr gesättigte Theil der Flüssigkeit vertheilt werde.

c) Die Absonderung des Fluidums — das, wenn warm, digerirt worden, wieder erkaltet sein muß — geschieht nach der gewöhnlichen Weise mittelst eines Colatoriums, auf welchen man den Inhalt des Gefäßes überleert, und wenn nichts mehr abtropft, den Rückstand gut ausdrückt, besser aber auspreßt; neuerer Zeit wendet man aber häufig nachstehendes Verfahren an, und zwar wird die zu extrahirende gepulverte Substanz nur mit so viel des Lösungsmittels versetzt, als solche einzusaugen vermag, sohin damit eine breiige Masse darstellt, die man wie gewöhnlich 3 Tage ꝛc. stehen läßt,

damit eine vollkommene Erweichung der Erstern stattfindet, dieselbe dann in die Deplacirvorrichtung *) (S. 835) bringt und den noch übrigen Weingeist in kleinen Mengen aufgießt, womit man die Extraction vornimmt, zuletzt aber jedenfalls den Rückstand auspreßt, um den eingesaugten Antheil der Flüssigkeit abzusondern, so wie die entsprechende Menge einer genugsam mit den löslichen Bestandtheilen der angewendeten Substanz gesättigte Tinctur zu erhalten, auf welche Weise jede beliebige Menge einer, gleichzeitig filtrirten Tinctur dargestellt werden kann, welches Verfahren bereits mehrseitig mit entsprechendem Erfolge in Ausführung gebracht wird und nur die Berücksichtigung erheischt, daß die zu behandelnde Substanz nicht zu wenig und nicht zu stark eingedrückt werde, ansonst im ersten Falle der Weingeist ohne die beabsichtigte lösende Wirkung auszuüben, ungehindert durchgeht, im anderen Falle aber fast nichts abfließen kann, wornach sich zu richten ist.

d) Falls verschiedene Substanzen von ungleicher Textur zu behandeln sind, so dürfen diese nicht gleichzeitig, sondern die festern, mehr zerkleinerten Theile zuerst mit dem Lösungsmittel zusammengebracht, und die weichern Stoffe später hinzugesetzt werden, denn in dem Verhältnisse als die Tinctur bereits durch letztere gesättiget wird, nimmt sie von ersterem um so weniger auf. — An und für sich lösliche Zusätze, z. B. Extracte sollen der, von dem Rückstande abgesonderten Flüssigkeit zugesetzt werden.

e) Der zur Extraction anzuwendende Weingeist, Wein ꝛc. muß rein und sonst gehörig beschaffen, insbesondere ersterer fuselfrei sein. — Jeder fremdartige Zusatz, besonders in der Absicht, um dunkelfärbige Tincturen zu erhalten, ist unstatthaft, so wie der Pflicht entgegen.

f) Falls auf die alt gewöhnliche Weise die Tincturen angefertiget werden, so ist nach beendeter Digestion das Fluidum abzucoliren, der Rückstand aber auszupressen; bei mehreren Tincturen ist die Menge, welche erhalten werden soll, besonders bemerkt, bei anderen nicht, demnach nur im ersteren Falle gestattet, den fehlenden Antheil zu ergänzen, indem man mit dem bestimmten Menstruum den Rückstand noch auslaugt.

---

*) Man kann statt dieser auch eine Flasche oder Medicinglas, deren Boden abgesprengt worden, anwenden, indem man selbe umgekehrt, den Hals nach abwärts in ein cylindrisches Glas stellt, über die Halsmündung eine einfache oder doppelte Scheibe Fließpapier ausbreitet, darüber die erweichte Masse mäßig eingedrückt bringt, darüber wieder eine Scheibe Fließpapier legt und weiter wie angegeben verfährt.

Die abcolirte und abgepreßte Tinctur ist in eine Flasche zu bringen, dem Sedimentiren zu überlassen, dann klar abzugießen, der trübe Antheil aber zu filtriren.

g) Die Tincturen sind so wie die aromatischen Geister in Glasflaschen an einem kühlen, dunklen Orte, die scharf und heftig wirkenden, besonders nach Vorschrift aufzubewahren, indem das Licht die Farbe mehrerer derselben verändert. — Tincturen, die geringen Absatz finden, sollen nicht in größerer Menge in Vorrath angefertiget werden, weil mehrere derselben eigenthümlicher Weise alterirt werden, und zwar, wenn sie nicht mit starkem Weingeist dargestellt worden, in nicht vollen Flaschen, die öfters geöffnet, vorräthig gehalten werden, durch Einwirkung der atmosphärischen Luft sich Essig- oder eine andere Säure bildet, andere einen crystallinischen oder sonstigen Niederschlag (österr. Ztschr. f. Pharm., 9. Jahrg., S. 242) absetzen, durch Verdampfung des Weingeistes, sowie selbst Verflüchtigung wesentlicher Bestandtheile, endlich durch Umsetzung derselben, wobei einer derselben, — welcher nämlich azothaltig ist — gleichsam als Ferment wirkt, modificirt werden.

Im Allgemeinen müssen die Tincturen, obgleich mehrere derselben dunkelfärbig und undurchsichtig sind, doch klar sein, keinen Bodensatz haben, den eigenthümlichen Geruch und Geschmack besitzen, und in der Regel mit Wasser versetzt, sich milchicht trüben.

Die neue Pharm. austr. führt nachstehende Tincturen an:

1. Tinctura absinthii composita, zusammengesetzte Wermuthtinctur.

Rp. Wermuthkraut 3 Unzen,
Gelbes von Pomeranzenschalen 1 Unze
Calmus- und Enzianwurzel aa ½ Unze
Zimmtcassienrinde 2 Drachmen
werden mit
verdünntem rectificirten Weingeist 3 Pfund
unter öfterem Umschütteln 6 Tage hindurch digerirt, darnach die erkaltete Tinctur filtrirt und abgepreßt.

Sie ist grünbraun, riecht und schmeckt aromatisch bitter.

2. Tinctura aloës, Aloetinctur.

Rp. Zerstoßene Aloe 2 Unzen
verdünnter rectificirter Weingeist 1 Pfund

werden einige Tage behufs der Auflösung der Aloe digerirt, dann die filtrirte, 13 Unzen betragende Tinctur aufbewahrt.

Sie ist rothbraun, färbt gelblich ab, besitzt einen geringen Geruch, aber einen eigenthümlich bittern Geschmack.

3. Tinct. amara,

Essentia stomachica, Elixirium balsamicum Hoffmanni; bittere Tinctur, Magenessenz, Hoffmann's balsamisches Elixir.

Rp. Bitterklee- und blühendes Tausendguldenkraut,
Enzianwurzel und
das Gelbe von Pomeranzenschalen aa 1 Unze
gereinigtes kohlensaures Natron ½ Unze
geistiges Zimmtwasser 4½ Pfund
werden durch 3 Tage digerirt, die abgepreßte Tinctur betrage 4 Pfd.

Selbe ist gelbbraun, etwas grünlich, riecht und schmeckt gewürzhaft bitter.

4. Tinctura arnicae florum, Arnikablumentinctur.

Rp. Zerschnittene Wohlverleihblumen 1½ Unze
verdünnter rectificirter Weingeist 1 Pfund
werden einige Tage hindurch digerirt, wornach die Tinctur abgepreßt und filtrirt wird, welche 10 Unzen betrage.

Sie ist gelb, riecht schwach nach den Blumen, schmeckt bitterlich, etwas scharf, im Schlunde kratzend.

5. Tinctura arnicae plantae totius, Tinctur mit der ganzen Arnikapflanze bereitet.

Rp. Zerschnittenes Wohlverleihkraut sammt der Wurzel 6 Unzen
werde mit
höchstrectificirtem Weingeist 1 Pfund
infundirt; nach 3tägiger Digestion die Flüssigkeit abgepreßt und filtrirt.

Sie ist bräunlich gelb, riecht eigenthümlich stark geistig, und schmeckt bitter kratzend.

6. Tinctura aromatica, Gewürztinctur.

Rp. Calmus- und Galgantwurzel aa 1 Unze
Zimmtcaſſienrinde, Gewürznelken und Muskatnuß aa 3 Drachmen
werden mit
rectificirtem Weingeiſt 2 Pfund
3 Tage hindurch digerirt; die filtrirte Tinctur wiege 21 Unzen.

Sie iſt rothbraun, riecht ſtark aromatiſch, wie ſie auch ſehr gewürzhaft-beißend ſchmeckt.

7. Tinctura aromatica acida,

Elixirium aromaticum acidum, Elixirium vitrioli anglicanum v. Mynsichti.

Rp. Calmus- und Galgantwurzel aa 1 Unze
Ingwerwurzel, Zimmtcaſſienrinde, Gewürznelken und Muskatnuß aa 3 Drachmen
Gelbes von Citronenſchalen ½ Unze
weißer Zucker und verdünnte Schwefelſäure aa 3 Unzen
verdünnter rectificirter Weingeiſt 2 Pfd.
werden 6 Tage lang digerirt, die durch Auspreſſen und Filtriren abgeſonderte Tinctur wiege 27 Unzen.

Sie iſt gleichfalls rothbraun, von aromatiſchem Geruch und ſäuerlich-ſüßem gewürzhaften Geſchmack.

8. Tinctura asae foetidae, Stinkaſandtinctur.

Rp. Gepulverter Stinkaſand 2 Unzen
rectificirter Weingeiſt 1 Pfund
werden 3 Tage hindurch digerirt, welche durch Abpreſſen und Filtriren gewonnene Tinctur 10 Unzen wiege.

Sie iſt gelbroth, riecht und ſchmeckt wie das Gummiharz.

9. Tinctura aurantiorum corticum, Pomeranzenſchalentinctur.

Rp. Das Gelbe von Pomeranzenſchalen zerſchnitten 2 Unzen
verdünnter rectificirter Weingeiſt 1 Pfund

werden durch 3 Tage digerirt, die abgepreßte und filtrirte Tinctur betrage 10 Unzen.

Sie ist braunroth, der Geruch eigenthümlich, der Geschmack anfangs süßlich aromatisch, später bitterlich; nach längerem Stehen scheidet sich zuweilen eine weiße körnig crystallinische Substanz (Hesperidin) ab.

10. Tinctura balsamica.

Balsamum vulnerarium s. commendatoris, Elixirium traumaticum; balsamische Tinctur, Commandeur-, Wund- oder Jerusalemischer Balsam.

Rp. Aloe, Myrrhen und Weihrauch aa ½ Unze
flüssiger Storax und peruvianischen Balsam aa 1 Unze
französischer Safran 2 Drachmen
rectificirter Weingeist 3 Pfund

werden 6 Tage hindurch in Digestion gestellt; die filtrirte Tinctur betrage 32 Unzen.

Diese meistens nur im Handverkaufe gangbare, mehrerer Orts in längliche Fläschchen gefüllt und nebst der Beschreibung deren Wirkung in Holzbüchsen gebrachte Tinctur — zu welcher früher noch 1 Unze Angelikawurzel zu nehmen war — ist dunkelbraun, von besonderem Geruch und Geschmack.

11. Tinctura belladonnae, Tollkrauttinctur.

Ist aus dem trockenen blühenden Tollkraute wie die Pomeranzenschalentinctur darzustellen.

Um ein wirksames Mittel zu erhalten, ist es nothwendig, das frisch eingesammelte Kraut vorsichtig zu trocknen, zu zerschneiden und weiter wie angegeben zu behandeln; sonst wird aus frischen narkotischen Pflanzen auch eine Tinctur angewendet, die erhalten wird, wenn man solche zu Brei zerstoßen, mit gleichen Theilen Weingeist maceriren läßt, dann das Fluidum durch Pressen absondert und filtrirt.

Sie ist braun, von besonderem nicht starken Geruch und unangenehmen Geschmack.

12. Tinctura benzoës, Benzoetinctur.

Rp. Benzoe 2 Unzen
werde mit
rectificirtem Weingeist 2 Pfund

bis zur vollständigen Auflösung digerirt, die filtrirte Tinctur wiege 2 Pfund.

Dieselbe ist von rothgelber Farbe, hat für sich geringen Geruch, jedoch auf der flachen Hand zerrieben, ist derselbe angenehm, der Geschmack süßlich-balsamisch, mit späterem scharfen Nachgeschmack; mit Wasser versetzt erhält man eine, durch das abgeschiedene sich in der Flüssigkeit suspendirend erhaltende Harz milchichte Flüssigkeit, die sogenannte Jungfernmilch (Lac virginis s. Aqua cosmetica, Schönheitswasser), das besonders erhalten wird, wenn man 1 Unze der in Rede stehenden Tinctur mit einem Pfund Rosenwasser allein, oder diesem zuvor 2 Drachmen Kalicarbonat zugesetzt, vermischt.

13. Tinctura cantharidum, Canthariden-tinctur.

Rp. Gepulverte spanische Fliegen 1 Unze
verdünnter rectificirter Weingeist 6 Unzen
werden 3 Tage hindurch digerirt, die darnach abfiltrirte Tinctur wiege 5 Unzen.

Dieselbe enthält als wesentlichen Bestandtheil das Cantharidin, nebst anderen gleichzeitig aus den Thieren aufgenommenen Stoffen, hat eine gelbbräunliche, etwas in's Grüne neigende Farbe, riecht nach Canthariden und wirkt reizend, noch mehr aber die nach mehreren Pharmacopöen officinelle, sonst auch gebrauchte Tinctura cantharidum acetica, welche erhalten wird, wenn man statt Weingeist allein, eine Mischung von 4 Unzen desselben und 2 Unzen concentrirter Essigsäure anwendet.

14. Tinctura capsici, Spanischpfeffertinctur.

Rp. Gepulverten spanischen Pfeffer 1 Unze
höchstrectificirter Weingeist 6 Unzen
werden bei gewöhnlicher Temperatur 3 Tage hindurch in Berührung gelassen, darauf die Flüssigkeit durch Abpressen abgesondert, und die durch Sedimentiren geklärte Flüssigkeit geeigneter Weise aufbewahrt.

Sie ist bräunlich-gelb, und zeichnet sich durch einen besonders scharfen Geschmack aus.

15. Tinctura castorei, Bibergeiltinctur.

Rp. Bibergeil 1 Unze
werde zerstoßen und klein zerschnitten, mit
rectificirtem Weingeist 6 Unzen

übergossen und 8 Tage lang unter öfterem Umschütteln digerirt, die durch Pressen abgesonderte und filtrirte Tinctur wiege 5 Unzen.

Sie ist von rothbrauner Farbe, durchscheinend, besitzt den eigenthümlichen Geruch des moskowitischen Bibergeils, ebenso den Geschmack desselben in ausgezeichnetem Grade; mit dem 4fachen Gewichte destillirtem Wasser vermischt, bildet sie ein gelblich-weißes, dicklich milchichtes Fluidum, ohne daß aber Flocken abgesondert werden; derselben Aetzammoniakflüssigkeit zugetropft, wird solches heller, d. i. minder trübe, und mehr gelblich, ohne daß aber vollkommenes Klarwerden erfolgt.

16. Tinctura catechu, Catechutinctur.

Rp. Grobzerstoßenes Catechu 3 Unzen
werde mit
verdünntem rectificirten Weingeist 1 Pfund
bis zur vollständigen Auflösung digerirt und die Tinctur dann filtrirt.

Selbe ist dunkelbraun, ohne besonderen Geruch, aber von stark zusammenziehendem Geschmack, längere Zeit in nicht vollen Flaschen aufbewahrt, setzt sie einen hellbraunen Bodensatz ab.

17. Tinct. chamomillae, Chamillentinctur.

Ist wie die Pomeranzenschalentinctur mittelst der Chamillenblüthen anzufertigen.

Sie ist gelbbraun, Geruch und Geschmack der Chamillenblüthen besitzend.

18. Tinctura chinae composita;

Elixirium roborans Whytii, Essentia chinae amara s. tonica; zusammengesetzte Chinatinctur, Whyt's stärkendes Elixir.

Rp. Gepulverte braune Chinarinde 3 Unzen
Enzianwurzel und das
Gelbe der Pomeranzenschalen $\overline{aa}$ 1 Unze
rectificirter Weingeist 1½ Pfund
Zimmtwasser ½ Pfund
werden 6 Tage hindurch in Digestion gestellt, die durch Auspressen abgesonderte und filtrirte Flüssigkeit wiege 20 Unzen.

Sie ist rothbraun, riecht angenehm, und schmeckt aromatisch bitter.

19. Tinctura chinae simplex, einfache Chinatinctur.

Rp. Gepulverte Königschinarinde 2 Unzen
verdünnter rectificirter Weingeist 1 Pfund
werden 8 Tage lang unter öfterem Umschütteln digerirt, die Flüssigkeit durch Auspressen abgesondert und filtrirt.

Sie ist rothbraun, hat einen geringen Geruch, aber den eigenthümlich bittern, etwas zusammenziehenden Geschmack der Rinde.

20. Tinctura cinnamomi, Zimmttinctur,

ist mit der Zimmtcassie wie die Pomeranzenschalentinctur darzustellen.

Sie ist rothbraun, besitzt den angenehm gewürzhaften Geruch sowie süßlich erwärmenden, etwas zusammenziehenden Geschmack der Zimmtrinde.

21. Tinctura colchici seminum, Zeitlosensamentinctur.

Rp. Zerstoßene Zeitlosensamen ½ Unze
werde mit
verdünntem rectificirten Weingeist 6 Unzen
drei Tage hindurch digerirt, die dann abfiltrirte Tinctur wiege 5 Unzen.

Um den (nicht alt gewordenen) Samen möglichst zu extrahiren und ein entsprechend wirksames Präparat zu erhalten, ist es nothwendig, denselben im Trockenkasten so lange zu belassen, bis er so spröde geworden, daß er sich leicht pulvern läßt, ihn nun schnell zu Pulver zerstoßt, das man zuerst mit der Hälfte des vorgeschriebenen Gewichtes Weingeist digerirt, dann nach abgesondertem Fluidum die weitere Extrahirung jenes mit der andern Hälfte Weingeist vornimmt, endlich den rückbleibenden Samen auspreßt.

Die Tinctur ist gelb, ohne besondern Geruch, aber von bitterlich scharfem Geschmack.

In neuern Zeiten hat man als sehr wirksames Mittel die Tinct. florum colchici empfohlen, die erhalten wird, wenn man die Anfangs des Herbstes erscheinenden Zeitlosenblumen zu einem Brei zerstößt, diesen mit gleichen Theilen Weingeist wie S. 970 angegeben, weiter behandelt.

22. Tinctura colocynthidum, Coloquinthentinctur.

Selbe ist mittelst des von den Samen befreiten Coloquinthenmarkes wie die Pomeranzenschalentinctur darzustellen; sie ist gelb und

zeichnet ſich durch den ungemein bittern Geſchmack aus, wie ſolchen das Fruchtmark beſitzt.

23. Tinctura croci, Safrantinctur.

Selbe iſt mittelſt franzöſiſchen Safrans wie die Pomeranzenſchalentinctur darzuſtellen; iſt gelbroth, und beſitzt Geruch ſowie Geſchmack des Safrans.

24. Tinctura digitalis purpureae, Fingerhuttinctur,

werde mittelſt der Blätter des rothen Fingerhutes wie die Pomeranzenſchalentinctur dargeſtellt; ſie iſt grünbraun und ſchmeckt widrig bitter.

25. Tinctura euphorbii.

Die Euphorbiumtinctur iſt mittelſt des Euphorbiumgummiharzes wie die Aſandtinctur darzuſtellen.

Sie iſt gelb, hat anfangs einen ſüßlichen, ſpäterhin höchſt brennenden Geſchmack und wirkt ſehr heftig.

Tinctura ferri acetici aetherea, ſ. S. 184,
— — **pomati**, ſ. S. 547.

26. Tinctura guajaci, Guajactinctur,

iſt mittelſt des Guajakharzes wie die Stinkaſandtinctur darzuſtellen; ſie zeichnet ſich durch eine braune Farbe, dann durch einen anfangs milden, harzigen, dann aber ſcharfen, kratzenden Geſchmack aus; durch längeren Einfluß der atmoſphäriſchen Luft, ſowie durch verſchiedene Subſtanzen (Archiv der Pharm., 35. Bd., S. 3 und 262) nimmt ſie eine blaue Farbe an, und ſetzt mit der Zeit einen harzig cryſtalliniſchen Niederſchlag (Guajacin) ab, der durch Salpeterſäure grün gefärbt, aber nicht, ſowie auch nicht von Alkohol aufgelöst wird, wogegen beſagte Säure die Tinctur ſchnell blau färbt.

27. Tinctura ipecacuanhae, Brechwurztinctur.

Selbe iſt mittelſt der Brechwurzel, wie die Pomeranzenſchalentinctur zu bereiten und zeichnet ſich durch eine braungelbe Farbe, dann unangenehm im Schlunde reizenden Geſchmack aus; nach längerer Zeit ſcheidet ſich ein gelblich-weißer azothaltiger Niederſchlag ab.

Tinct. jodii, ſ. S. 56.

28. Tinctura lignorum, Holztinctur.

Rp. Guajak-, Saſſafras-, rothes Sandel- und Wachholderholz aa 1½ Unze
werden zerſchnitten, dann zerſtoßen, und mit
rectificirtem Weingeiſt 2 Pfund
durch 8 Tage hindurch digerirt, ſodann die Flüſſigkeit durch Abpreſſen abgeſondert und filtrirt.

Zur vollſtändigeren Extrahirung iſt es gut, den Weingeiſt zu 1 Pfd. anzuwenden, und die erhaltenen Fluida dann zu vereinigen.

Die Tinctur iſt dunkelroth, von aromatiſchem Geruch und gleichem nebſtbei beißenden Geſchmack.

29. Tinctura lobeliae inflatae, Lobelientinctur.

Rp. Lobelienkraut 1 Unze
werde mit
verdünntem rectificirten Weingeiſt 6 Unzen
durch 3 Tage digerirt, die durch Auspreſſen abgeſonderte Tinctur dann filtrirt.

Dieſelbe iſt hellbraun, ohne beſonderen Geruch, der Geſchmack anfangs balſamiſch, dann ſcharf, auf der Zunge und im Gaumen ein kratzendes Gefühl verurſachend.

30. Tinctura macidis.

Die Muskatblüthentinctur iſt mittelſt der ſogenannten Muskatblüthe wie Spaniſch-Pfeffertinctur anzufertigen, ſie iſt gelb, im Geruche und Geſchmacke mit dem beſagten Pflanzentheil übereinkommend.

31. Tinctura myrrhae.

Die Myrrhentinctur iſt mittelſt der Myrrhen wie die Stinkaſandtinctur darzuſtellen, iſt gelbroth, hat den eigenthümlichen Geruch und bitterlich harzigen Geſchmack, wie die Myrrhe.

32. Tinctura nucis vomicae.

Die Brechnußtinctur iſt wie die Pomeranzenſchalentinctur mittelſt der zerſtoßenen Brechnüſſe zu bereiten, wobei bezüglich des Zerſtoßens der Brechnüſſe das S. 864 und bezüglich der Extraction das bei der Zeitloſen-

tinctur (S. 973, Nr. 21) Gesagte zu berücksichtigen ist; selbe ist gelb und besitzt einen sehr bittern Geschmack; durch Eisenchloridsolution wird sie blaßgrün gefärbt.

33. Tinctura opii crocata;

Tinctura opii composita, Laudanum liquidum Sydenhami; safranhältige oder zusammengesetzte Opiumtinctur, Sydenham's Laudanum.

Rp. Oesterreichischer Safran 1 Unze
geistiges Zimmtwasser 1 Pfund

werden in einem wohlzuverschließenden Gefäße bis zur vollständigen Erschöpfung des Safrans macerirt, die Flüssigkeit dann durch Abpressen abgesondert und mit derselben

grobzerstoßenes getrocknetes Opium 2 Unzen

acht Tage lang unter öfterem Umschütteln stehen gelassen, damit das Opium möglichst gelöst werde, wornach solche wieder durch Abpressen abgesondert wird und nach dem Filtriren 12 Unzen betrage.

Da früher das Opium zugleich mit dem Safran in Digestion zu stellen war, so erscheint es als eine wesentliche Verbesserung, zuerst den Safran mit dem Zimmtwasser zu extrahiren, dann mit dieser Solution das Opium zu behandeln; jedoch kann man auch derart verfahren, das Opium mit ⅓ des Zimmtwassers behufs der Erweichung desselben in Berührung zu bringen, mit dem zweiten Drittel desselben den Safran zu extrahiren, weiters die erweichte Opiummasse in die Deplacirvorrichtung zu bringen, wenn nichts mehr abtropft, den Safranaufguß in kleinen Mengen, dann den letzten Antheil des Zimmtwassers aufzugießen, wenn auch dieses durchgegangen, den Opiumrückstand auszupressen, die so erhaltene Flüssigkeit dem frühern Fluidum zuzusetzen, nach erfolgtem Sedimentiren klar abzugießen, den trüben Rückstand abe. zu filtriren; das Weitere sehe man bei der einfachen Opiumtinctur.

Die zusammengesetzte Opiumtinctur ist dunkelrothbraun, im Ganzen undurchsichtig, in einzelnen Tropfen aber durchscheinend, von etwas dicklicher Consistenz, der Geruch des Safrans vorherrschend, außerdem jener des Opiums warnehmbar, der Geschmack bitter unangenehm, zugleich jener des Safrans hervortretend, mit Wasser läßt sich dieselbe ohne Trübung mischen, und die Solution muß ausnehmend gelb sein, dann mit Aetzammoniakflüssigkeit versetzt, einen bedeutenden gelblichen, käsigen Niederschlag geben, der im

Ueberschusse des Fällungsmittels (S. 376) sich größtentheils wieder auflösen muß. — Durch Einwirkung des Lichtes wird dieselbe heller von Farbe und mehr durchscheinend.

Da von einer Unze Opium 12 Unzen Tinctur zu erhalten sind, so enthält jede Drachme derselben die löslichen Bestandtheile von 5 Gran Opium, die mit jenen, welche im Opiumextracte (S. 841) befindlich, der Hauptsache nach übereinkommen.

34. Tinctura opii simplex,

Tinctura thebaica s. anodyna simplex; einfache Opiumtinctur oder schmerzstillende Tropfen.

Dieselbe ist mittelst des reinen, getrockneten Opiums wie die Aloetinctur darzustellen.

Bei einem so wichtigen Mittel wie die Opiumtinctur, kommt es auf deren möglichst gleichförmige Beschaffenheit an, da hiervon der sichere Erfolg der medic. Anwendung abhängig; nebst dem genauen Verfahren kommt es hauptsächlich auf die Beschaffenheit des Opiums an, welches natürlich von guter Qualität, und zwar die sogenannte Smyrna'sche Sorte hierzu genommen werden solle; da aber dieselbe, wie aus den Versuchen von Thibromey, Pereira, Mulder und Guerbe hervorgeht, selbst wieder von verschiedener Qualität sowohl ihres Gehaltes an Morphium als auch der übrigen Bestandtheile, insbesondere des Wassers vorkommt, so ist hierauf nothwendiger Weise Rücksicht zu nehmen; die Pharmacopöe besagt zwar, es soll das käufliche Opium, von welchem sie die beste Smyrna'sche Sorte als officinell erklärt, vor der Anwendung zur Opiumtinctur getrocknet werden, was jedoch bei stärkeren Wärmegraden vorgenommen, die Veränderung einiger Bestandtheile zur Folge haben kann.

Nachdem mit dem Gehalte des Morphins auch die übrigen Bestandtheile des Opiums in gleichem Verhältnisse stehen, so wäre die Bestimmung nothwendig, wie viel solches wenigstens von ersterem enthalten müsse, um zu den damit darzustellenden Präparaten angewendet werden zu können. — Damit aber ein bestimmtes Verhältniß der löslichen Bestandtheile in der Opiumtinctur enthalten sei, hat man auch den Vorschlag gemacht, Opium von 10pCt. Morphiumgehalt, anfangs mit Wasser, dann mit rectificirtem Weingeist zu extrahiren, von den beiden Auszügen, und zwar von jedem besonders $^2/_3$ des Fluidums abzuziehen, den Rückstand vereinigt im Wasserbade bis zur 3. Extractconsistenz abzudampfen, und dieses Extract dann

in einem bestimmten Verhältnisse des erhaltenen alkoholisch-wässerigen Destillates aufzulösen; beziehungsweise der Darstellung der zusammengesetzten Opiumtinctur aber zuvor mit solchem die angemessene Menge Safran und Zimmt zu digeriren, auf welche Weise ein stets gleichförmiges Präparat, das sowohl die löslichen als auch flüchtigen Bestandtheile des Opiums enthält, zu erzielen, beabsichtiget wird.

Der Vorschrift zu Folge sollen 2 Unzen Opium mit 1 Pfund verdünntem rectificirten Weingeist digerirt, 13 Unzen Tinctur liefern, folglich enthält 1 Drachme derselben die löslichen Bestandtheile von etwas mehr als 9 Gran Opium, deren Menge jedoch, wie aus leichtbegreiflichen Gründen zu entnehmen, bedeutend variiren kann, wogegen das gehörig beschaffene Opiumextract in verdünntem rectificirten Weingeist aufgelöst, wie dieses auch die Pharm. austr. von 1780 vorgeschrieben hat, ein Präparat von stets gleichförmigem Gehalt an wesentlichen Bestandtheilen liefern müßte.

Die einfache Opiumtinctur ist dunkelrothbraun, riecht nach Opium und schmeckt eben so eigenthümlich bitter, läßt sich gleichfalls mit Wasser ohne bedeutende Trübung mischen, gibt mit Aetzammoniakflüssigkeit versetzt einen gelblich-weißen Niederschlag, wogegen Eisenchloridsolution solche blutroth färbt.

35. Tinctura pulsatillae.

Die Küchenschellentinctur ist aus dem frischen blühenden Küchenschellenkraute wie die Arnikatinctur aus der ganzen Pflanze zu bereiten; selbe ist grün, riecht und schmeckt eigenthümlich.

36. Tinctura pyrethri.

Die Bertramtinctur ist mittelst der Bertramwurzel wie die Spanisch-Pfeffertinctur darzustellen; selbe ist gelbbraun, von stark beißendem Geschmacke.

37. Tinctura ratanhiae.

Die Ratanhiatinctur ist wie die Pomeranzenschalentinctur mittelst der Ratanhiawurzel darzustellen; selbe ist dunkel-rothbraun, ohne besondern Geruch, aber von stark zusammenziehendem Geschmack.

38. Tinctura rhei aquosa,

Infusum rhei cum Natro carbonico; wässerige Rhabarbertinctur, Rhabarberaufguß mit Natroncarbonat.

Rp. Zerschnittene chinesische Rhabarberwurzel
3 Drachmen
werde mit
crystallisirtem kohlens. Natron 1 Drachme und
destillirtem Wasser ½ Pfund
einige Augenblicke aufgekocht und nach dem Erkalten die Flüssigkeit filtrirt.

Sehr zahlreich sind die Vorschläge, die in neuester Zeit in den pharm. Zeitschriften behufs der Darstellung eines entsprechend beschaffenen Rhabarberaufgusses gemacht worden sind, die theils von der gegebenen Vorschrift zu sehr abweichen, um deren Befolgung anempfehlen, theils von keinem wesentlichen Belange sind, um einen Vortheil gewähren zu können; die Hauptsache bleibt immer der Umstand, ob dieses Präparat in der betreffenden Apotheke gangbar ist oder nicht; ist letzteres der Fall, so braucht es gar nicht vorräthig gehalten, sondern nach Bedarf in der erforderlichen Menge (über der Weingeistlampe) angefertiget zu werden, in ersterem Falle aber auch nicht mehr als den beiläufigen Bedarf eines Tages anzufertigen, wo wenn man die grobzerstoßene Rhabarber in ein Medicinfläschchen bringt, und auf je 1 Drachme derselben 1 Scrupel Natroncarbonat in 1 Unze destillirtem Wasser aufgelöst, hinzusetzt, dann verstopft an einem kühlen Orte zur Maceration hinstellt, so wird eine Einwirkung der Flüssigkeit auf die besagte Wurzel stattfinden, sohin nach sich ergebendem Bedarf nur nöthig, diesen Ansatz in einen Siedbecher zu überleeren, die noch fehlende halbe Wassermenge, nachdem auf 1 Drachme der Wurzel 2 Unzen destillirtes Wasser entfallen, hinzuzusetzen, zum einmaligen Aufwallen zu bringen, und dann vorschriftmäßig zu filtriren, um der Anforderung genügen zu können, und doch andererseits nicht dadurch Schaden zu leiden, daß das in größerer Menge angefertigte Mittel durch stattgefundenes Verderbniß zum medicin. Gebrauche nicht mehr verwendbar sei; vorzugsweise ist es nämlich der durch Kochen in den Aufguß übergegangene schleimige Bestandtheil, welcher das baldige Verderben befördert, daher wenn man obigen Ansatz in die Deplacirvorrichtung gebracht, und mit dem noch fehlenden Wasser dieses, nur lauwarm gemacht, die Extrahirung der Wurzel vornimmt, und den Rückstand gelinde auspreßt, so ist das Product auch haltbarer, eben weil sich auf diese Weise der stärkmehlartige Bestandtheil nicht, wohl aber die eigentlich wirksamen Stoffe (m. s. 6. Heft des Neuesten aus dem Umfange der Pharm., S. 146) auflösen konnten.

Die sogenannte wässerige Rhabarbertinctur ist dunkelbraunroth, in größerer Menge undurchsichtig, stark nach der Wurzel riechend und schmeckend.

Sie darf nicht schimmelig geworden, sauer riechen und schmecken, so wie gleichsam gelatinös geworden sein.

39. Tinctura rhei vinosa Darelii,

Tinctura rhei composita Darelii, Elixirium salutis; zusammengesetzte weinige Rhabarbertinctur, Gesundheitselixir.

Rp. Zerstoßene chinesische Rhabarberwurzel 2 Unzen
das Gelbe von Pomeranzenschalen ½ Unzen
zerstoßene kleine Cardamomen 2 Drachmen
Malagawein 2 Pfund
werden 3 Tage hindurch in Digestion gestellt, darauf in der, durch Abpressen abgesonderten Flüssigkeit
gepulverter weißer Zucker 3 Unzen
aufgelöst, endlich filtrirt; deren Gewicht betrage 2 Pfund.

Dieselbe ist rothbraun, klar, von gewürzhaftem Rhabarbergeruch, und gleichem, nebstbei süßlichen, etwas zusammenziehenden Geschmack.

40. Tinctura spilanthi oleracei composita,

Tinctura paraguay-Roux; zusammengesetzte Parakressentinctur, Zahnwehtinctur.

Rp. Frisches blühendes Parakressenkraut 4 Unzen
Bertramwurzel 2 Unzen
werden mit
höchstrectificirtem Weingeist 1 Pfd.
3 Tage hindurch digerirt, darauf die Flüssigkeit durch Pressen abgesondert und filtrirt.

Sie ist dunkelgrün, von besonderem Geruche und stark beißendem, lange anhaltendem Geschmack, indem solche ein scharfes Harz enthält.

41. Tinctura stramonii, Stechapfeltinctur.

Rp. Grobzerstoßene Stechapfelsamen 1 Unze
verdünnter rectificirter Weingeist 6 Unzen
werden durch 14 Tage der Maceration überlassen, und die 5 Unzen betragende Colatur besonders aufbewahrt.

Sie ist bräunlichgelb, in dünnen Schichten opalisirt sie, im reflectirten Lichte grün, ohne besondern Geruch, aber von sehr widrigem Geschmack und heftiger Wirkung auf den Organismus.

42. Tinctura thujae occidentalis, Lebensbaumtinctur.

Rp. Frische Lebensbaumzweige 4 Unzen,
rectificirter Weingeist 1 Pfund
werden 6 Tage hindurch der Digestion überlassen, dann die durch Auspressen abgesonderte Tinctur filtrirt.

Selbe ist grünbraun, ohne besondern Geruch, und von etwas scharfem bitterlichen Geschmack.

43. Tinctura valerianae.

Die Baldriantinctur ist mittelst der Baldrianwurzel wie die Pomeranzenschalentinctur darzustellen.

Sie ist von gelbbrauner Farbe, besitzt den eigenthümlichen Geruch und Geschmack der Wurzel; wegen gebildeter Baldriansäure röthet sie das blaue Lackmuspapier.

44. Tinctura vanillae, Vanilletinctur.

Rp. Kleinzerschnittene Vanille 1 Unze
rectificirter Weingeist 6 Unzen
werden unter öfterem Umschütteln 8 Tage hindurch digerirt, dann die ausgepreßte Tinctur filtrirt.

Sie ist rothbraun, riecht und schmeckt eigenthümlich angenehm.

45. Trochisci, Zeltchen.

sind Arzneimittel, wozu pulverige Ingredienzien gemengt, dann mit einem schleimigen Mittel zu einer plastischen Masse angestoßen werden, die man in Stücke nach dem entsprechenden Gewichte zerschneidet, und diese auf ein mit etwas Zuckerpulver bestreutes Brett ausgerollt, entweder auf der Pillenmaschine oder mit einer besonderen Theilvorrichtung abtheilt, dann gewöhnlich mittelst eines Stempels etwas breit drückt, damit die einzelnen Kügelchen eine scheibenförmige Gestalt annehmen. Officinell sind:

1. Trochisci castorei, Bibergeilzeltchen.

Rp. gepulvertes Bibergeil 2 Drachmen,
Zuckerpulver 4 Unzen,
werden gemengt, dann mit der erforderlichen Menge Tragantschleim eine Masse gebildet, aus welcher man 3granige Zeltchen formt.

2. Trochisci ipecacuanhae, Brechwurzzeltchen.

Rp. Brechwurzpulver 5 Gran,
Zuckerpulver 1 Unze,
Tragantschleim
so viel erforderlich, woraus 80 Stück Zeltchen zu formiren sind.

46. Unguenta, Salben.

Darunter begreift man zum äußern Gebrauche bestimmte Mittel, die als Basis Fettstoffe enthalten, mit welchen die eigentlich wirksamen Ingredienzien vereiniget sind, und sich von den Ceraten, mit welchen sie in mehrfacher Hinsicht übereinkommen, durch eine weichere Beschaffenheit unterscheiden, daher leichter in die Poren der Haut einreibbar, oder sonst zur Absorbirung geeignet sind.

Je nachdem die Fettstoffe vorwalten, werden sie als Fettsalben, außerdem Harzsalben, dann der Bereitung nach: gekochte, geschmolzene und gemengte Salben unterschieden, jedoch auch theilweise durch Kochen, Schmelzen und dann durch Mengen dargestellt.

Die gekochten Salben werden durch Erhitzung von Butter, Fett u. dgl. mit einem oder mehreren Pflanzentheilen wie Blumen, Blätter, Knospen ꝛc., bis sämmtliche Feuchtigkeit verdampft ist — was, wie S. 820.3 angegeben, zu erkennen — erhalten, welches in einem kupfernen oder Messingkessel, aber keineswegs bei starkem Kohlenfeuer, sondern nur bei gelinder Hitze unter gleichzeitigem Umrühren des Inhaltes bis zu dem angegebenen Zeitpunkte vorgenommen wird, wornach man die flüssige Fettmasse durchseiht, den Rückstand ausdrückt oder preßt, jener die etwa noch weiters vorgeschriebenen Ingredienzien zusetzt, und zu deren gleichförmigen Vertheilung bis zum Erkalten umrührt.

Die durch Schmelzen darzustellenden Salben werden erhalten, wenn man je nach Vorschrift sämmtliche Ingredienzien in einem blanken messingenen oder verzinnten Kupferkessel unter gleichzeitigem Umrühren über gelindem Kohlenfeuer oder auch im Dampfbade bis zum erfolgten Schmel-

zen derselben erhitzt, die flüssige Masse durch Leinwand seiht; oder nur einige derselben auf diese Weise behandelt, dann die übrigen Zusätze hinzubringt, und gleichfalls zu deren gleichförmigen Vertheilung bis zum Erkalten umrührt.

Die gemengten Salben werden wie der Name sagt, erhalten, wenn man das Fett oder die vorgeschriebene Salbenbasis in einer steingutenen oder Porzellanreibschale mit einem gleichen Pistille oder hölzernen Agitakel mit den hierzu bestimmten Zusätzen so lange zusammenreibt, bis die vorgezeichnete Absicht erreicht worden, währenddem man die an den Seitenwänden befindliche Masse mit einer geeigneten Holz- oder Beinspatel in die Mitte bringt, um alle Theile möglichst gleichförmig zu vereinigen, was insbesonders, wenn ein Zusatz der noch liquiden Salbe einzuverleiben ist, bis zum gänzlichen Erkalten zu geschehen hat; — bei den theils durch Kochen und Mengen darzustellenden Salben sind natürlich die bezüglichen Regeln in der angegebenen Reihenfolge zu berücksichtigen.

Die Aufbewahrung der Salben geschieht am besten in Steingut-töpfen mit passenden Deckeln versehen an einem kühlen Orte; von jenen, die leicht ranzig werden, darf kein unverhältnißmäßiger Vorrath angefertiget werden.

Dieselben sollen durchaus gleichförmig sein, sohin sich vollständig, ohne Klümpchen ꝛc. zu hinterlassen, verreiben lassen.

Die neue Pharm. austr. führt nachstehend bezeichnete Salben an, und zwar:

1. Unguentum aromaticum,

Unguentum nervinum s. roris marini compositum; aromatische Nerven- oder zusammengesetzte Rosmarin-Salbe.

Rp. Getrocknetes Wermuthkraut 3 Unzen
werde mit
verdünntem rectificirten Weingeist 8 Unzen
zu einem Brei angestoßen, den man einige Stunden hindurch in Digestion stellt, darauf mit
Schweinfett 2 Pfund
bis zur vollständigen Verdampfung der Feuchtigkeit kocht, in der abgesonderten Colatur:
gelbes Wachs ½ Pfund
Lorbeeröl 3 Unzen
zergehen läßt, wieder colirt, endlich:

Wachholderbeeren-, Krausemünz-, Rosmarin- und Lavendel-Oel aa 2 Drachmen

zusetzt und zu einer Salbe vereiniget.

Sie ist gelbgrün und riecht nach den Zuthaten.

Unguentum Autenriethi, s. S. 639.

2. Unguentum basilicum, Basilicum- oder Königssalbe.

Rp. Gelbes Wachs, Hammeltalg, Schiffspech, gekochter Terpentin, gemeiner Terpentin von jedem ½ Pfund
Olivenöl 1 Pfund

werden bei gelinder Wärme zusammengeschmolzen, darauf colirt und durch Verreiben eine Salbe angefertiget.

Dieselbe ist gelbbraun und riecht eigenthümlich.

3. Unguentum calendulae florum, Ringelblumensalbe.

Rp. Getrocknete Ringelblumen 2 Unzen

werden mit der erforderlichen Menge heißem gemeinen Wasser zu einem Brei angestoßen, der dann mit
frischer Butter 1 Pfund

bei gelindem Feuer bis zur Verdampfung aller Feuchtigkeit gekocht wird, wonach man das Fett abcolirt, und nach Erkalten aufbewahrt.

Um ein entsprechend beschaffenes Präparat zu erhalten, ist es nothwendig, vorsichtig getrocknete Ringelblumen anzuwenden, die Erhitzung im Dampfbade vorzunehmen, und davon bei geringem Bedarfe eine kleine Menge anzufertigen. — Statt Wasser wäre entsprechender Weingeist zu nehmen.

Die Salbe ist gelb, von besonderem Geruche.

4. Unguentum cerussae,

Unguentum album s. carbonatis plumbici; Bleiweiß- oder weiße Salbe, Salbe mit kohlensaurem Bleioxyd.

Rp. Schweinfett 5 Unzen
einfaches Diachylonpflaster 1 Unze

werden geschmolzen, dann der abgekühlten Masse
fein zerriebenes Bleiweiß 3 Unzen

beigemengt.

Früher war Schweinfett mit dem halben Gewichte Bleiweiß unter Zusatz von Essig bis zur Salbenconsistenz zu kochen, wodurch eine partielle Bildung von öl- und margarinsaurem Bleioxyd beabsichtiget worden, welche mit dem unverändert gebliebenen Fett und Bleiweiß die Salbe bildete, nun aber einfacher durch die neue Bereitungsweise erzielt wird, wobei nur darauf Rücksicht zu nehmen, daß das reine Bleiweiß fein gepulvert und durch anhaltendes Reiben der Masse gleichförmig beigemengt werde.

Diese Salbe soll ganz weiß, zwischen den Fingern zerrieben, keine gröbern Theile wahrnehmen lassen, und einen reinen Fettgeruch besitzen, sohin nicht ranzig sein. — Falls Unguent. cerussae camphor. verlangt wird, so ist einer Unze der einfachen Bleiweißsalbe 1 Scrupel mit Oel abgeriebener Campher zuzumischen.

5. Unguentum citrinum,

Unguentum flavum s. althaeae; gelbe Salbe, sonst auch Eibischsalbe genannt.

Rp. Schweinfett 6 Pfund
werde mit
feingepulverter Curcumawurzel 2 Unzen und
Brunnenwasser 1 Pfund
bei gelindem Feuer bis zur Verdampfung aller Feuchtigkeit gekocht, dann durch weiteres Erhitzen
gelbes Wachs 1 Pfund
gekochter Terpentin 9 Unzen
gemeiner Terpentin 3 Unzen
aufgelöst und die heiße Salbe rein abcolirt.

Sie ist gelb, und riecht schwach eigenthümlich.

6. Unguentum digestivum, Digestivsalbe.

Rp. Gemeiner Terpentin 2 Pfund
Olivenöl 3 Unzen
Mastix-, Myrrhen- u. Weihrauchpulver aa 1 Unze
werden zu einer Salbe vereiniget.

Der Terpentin ist mit dem Oele bei gelinder Wärme zusammenzuschmelzen, dann die Harzpulver zuzusetzen und unter anhaltendem Umrühren zu vereinigen.

Sie ist bräunlich-gelb, von besonderem Geruche.

7. Unguentum digitalis, Fingerhutſalbe.

Bp. Getrocknete Fingerhutblätter 2 Unzen
werden mit
verdünntem rectificirten Weingeiſt 4 Unzen
zu einem Brei angeſtoßen, dieſer 12 Stunden hindurch in Digeſtion geſtellt, darauf mit
Schweinfett 1 Pfund
bis zur Verdampfung der Feuchtigkeit gekocht, ſodann die Salbe durch Coliren vom Rückſtande getrennt.

Hierbei iſt das bei der Ringelblume Geſagte zu berückſichtigen.

Sie muß grün ſein, und einen ſchwachen eigenthümlichen Geruch beſitzen.

8. Unguentum elemi,

Balsamum arcaei; Elemiſalbe, Arcaeibalſam.

Rp. Hammeltalg 4 Unzen
gemeiner Terpentin und Elemiharz $\overline{aa}$ 3 Unzen
Schweinfett 2 Unzen
werden bei gelinder Wärme zuſammengeſchmolzen, colirt, dann bis zum Erkalten umgerührt.

Sie iſt gelblich, in's Graue übergehend, von beſonderem Geruche.

9. Unguentum emolliens,

Crême céleste; erweichende Salbe, Handſalbe.

Rp. Weißes Wachs 1½ Drachme
Spermacet 3 Drachmen
Mandelöl 1½ Unze
werden zuſammengeſchmolzen, dann der halb erkalteten Maſſe
Roſenwaſſer 1 Unze
zugerührt.

Dieſe häufig im Handverkaufe Abgang findende Salbe muß weiß, flaumig ſein, und einen angenehmen Roſengeruch beſitzen.

10. Unguentum hydrargyri citrinum,

Unguentum hydrargyri nitrici; gelbe Queckſilberſalbe, ſalpeterſaure Mercurſalbe.

Rp. Gereinigtes Queckſilber 1 Unze
werde in
verdünnter Salpeterſäure 2 Unzen
oder ſo viel erforderlich, mit Hilfe der Wärme aufgelöst, dann unter beſtändigem Umrühren
geſchmolzenes, durchgeſeihtes und halb erkaltetes Schweinfett 1 Pfd.
hinzugeſetzt, die noch halbflüſſige Maſſe in Papierkapſeln ausgegoſſen und nach dem Erkalten in kleinere Stücke zerſchnitten.

Mercur mit verdünnter Azotſäure erwärmt, geht unter Entwicklung von Azotoxyd, zum Theil auch Oxydulgas in Mercuroxydnitrat über, dem aber je nach dem Grade der Temperatur und der Einwirkung eine verſchiedene Menge des Mercuroxydulnitrates (S. 475 und 4. Jahrg. der öſterr. Ztſchrft. f. Pharm., S. 287) und auch ſalpetrige Säure beigemengt ſein kann, daher die Beſtimmung fehlt, ob die Mercurſolution erſteres allein enthalten ſolle, in welchem Falle die Erhitzung ſoweit fortzuſetzen wäre, bis dieſelbe mit aufgelöstem Kochſalz geprüft, keinen Niederſchlag mehr hervorbringt; daß beim Zuſammenbringen der Mercurnitratſolution mit dem Fette eine chemiſche Reaction und die Bildung einer Art Mercurſeife ſtattfindet, ergibt ſich aus der Annahme einer feſteren Conſiſtenz des Productes unter gleichzeitigem Gelbwerden desſelben, welch' Letzteres jedoch auch, wenigſtens theilweiſe Folge der Einwirkung der vorhandenen ſalpetrigen, ſo wie der überſchüſſigen Säure auf das Fett ſein kann, nachdem das Queckſilberoxydnitrat nur als ſaures Salz beſteht, demnach die ſogenannte gelbe Queckſilberſalbe der Sachlage nach keine conſtante Zuſammenſetzung hat, und dieſes um ſo weniger, wenn das Fett heiß mit der Mercurnitratſolution zuſammengebracht worden; bei deren Darſtellung ſonach in Betracht kommt, daß das Mercur in einen Kolben gebracht, mit der vorgeſchriebenen Menge verdünnter Azotſäure übergoſſen, dann jener auf den warmen Ofen geſtellt, unter öfterem Umſchütteln ſo lange ſtehen gelaſſen wird, bis deſſen Auflöſung erfolgt iſt, wo, wenn keine Einwirkung auf ſolches ſtattfindet, nothwendig wird, noch etwas derſelben Säure hinzuzuſetzen.

Nach ſtattgefundener Auflöſung des Queckſilbers wird das Schweinfett geſchmolzen, in eine Porzellanſchale geſeiht, noch warm die Solution unter ſtetem Umrühren mit einer ſtarken Glasröhre hinzugeſetzt und dann noch ſo lange umgerührt, bis die Maſſe eine dickliche Conſiſtenz erlangt hat, wornach weiter wie vorgeſchrieben zu verfahren iſt. — Die Quantität des Productes beträgt nahe eben ſo viel als die der Zuthaten, ohne daß ſolches eine bedeutende Menge freie Säure enthielte.

Die Salbe soll blaßgelb, von talgartiger Consistenz sein und keinen bemerkbaren Geruch nach salpetriger Säure besitzen.

11. Unguentum hydrargyri fortius,

Unguentum mercuriale fortius Louvrieri; starke Queckſilber- oder Mercurialſalbe.

Rp. Gereinigtes Queckſilber 1 Unze
Cacaobutter und Schweinfett aa ½ Unze

werden in einem ſteinernen oder Porzellanmörſer ſo lange gerieben, bis das Queckſilber vollkommen vertheilt iſt, wornach man die Salbe in Glas- oder Porzellangefäßen aufbewahrt.

12. Unguentum hydrargyri mitius,

Unguentum mercuriale s. hydrargyri cinereum, Unguentum Neapolitanum; ſchwächere Mercurialſalbe, graue Queckſilberſalbe, Neapolitaniſche Salbe.

Rp. Gereinigtes Queckſilber
Hammeltalg und Schweinfett aa 1 Pfund

werden ſo lange fleißig verrieben, bis das Queckſilber vollkommen vertheilt iſt, ſohin ſelbſt mit bewaffnetem Auge keine Metallkügelchen wahrnehmbar ſind, wonach man allmälig hinzumiſcht:

colirtes und erkaltetes Schweinfett 2 Pfund

und nach gleichförmiger Vereinigung die Salbe aufbewahrt.

Das Streben, die ſogenannte Tödtung des Queckſilbers mit der möglichſt geringſten Zeit- und Kraftanwendung durchzuführen, hat eine ſehr bedeutende Anzahl von Vorſchlägen zu Tage gefördert, die in den verſchiedenen pharmaceutiſchen Zeitſchriften, ſohin auch in der öſterr. Ztſchrft. für Pharm., 5. Jhrg., S. 28 und 7. Jhrg. S. 95, 9. Jahrg. S. 59 und 10. Jhrg. S. 120, veröffentlicht worden, von denen manche keine weſentlichen Vortheile gewähren, andere aber deßwegen nicht anwendbar ſind, weil darnach fremde Stoffe in das Präparat gebracht werden, die der Vorſchrift nach darin nicht enthalten ſein dürfen, nachdem in ſelbem das Queckſilber nur in feinzertheiltem Zuſtande mit der, keineswegs ranzigen Fettmaſſe gemengt ſein ſolle; demnach auch natürlich nicht erlaubt iſt, Terpentin oder Schwefel u. dgl. zuzuſetzen, da mit letzterem eine Salbe von ganz abweichender Beſchaffenheit erhalten wird, und der Terpentin eine reizende Wirkung auf die Haut äußert.

Mit Uebergehen der Anführung der zahlreichen beabſichtigten Verbeſſerungen in der Darſtellung der grauen Mercurialſalbe wird demnach

nur bemerkt, daß es bei solcher hauptsächlich auf nachstehende Punkte ankommt, und zwar:

a) Auf die Form der Reibvorrichtung, die weder zu flach, noch sehr concav sei, wie auch der Pistill eine breite, glatte, der Vertiefung angemessene Fläche haben muß; jene ist gewöhnlich von Marmor, Steingut oder auch Porzellan, letzterer von festem Holze mit langem Stiel, um solchen gut fassen zu können. Eiserne Reibschalen eignen sich wohl auch zur Anfertigung der grauen Queckfilbersalbe, da das Merkur auf Eisen keine Wirkung äußert, nur müssen solche rein ausgedreht und blank sein, außerdem die Salbe nicht lange darinnen belassen, deren Anfertigung ununterbrochen vorgenommen, und nachdem sie fertig geworden, alsobald überleert werden; kupferne und messingene Gefäße dürfen aus leicht begreiflichen Gründen nicht in Anwendung gebracht werden.

b) Um das Verreiben zweckgemäß vornehmen zu können, muß die Schale in eine passende Vertiefung gestellt, oder derselben sonst eine unverrückbare Stellung gesichert werden, und um beim Reiben die Muskelkraft nur auf dieses und nicht zugleich zum Halten des Pistilles anwenden zu dürfen, ist es gut über der Reibvorrichtung ein Querholz anzubringen, in welchem eine größere Oeffnung befindlich, als der Durchmesser des Pistilles beträgt, daher letzterer in jene eingeschoben, mit Leichtigkeit in der Rundung bewegt werden kann. Ist man in der Lage Dampf- oder Wasserkraft zu benützen, so läßt sich diese mit wesentlichem Vortheile, nämlich um Menschenhände dabei entbehrlich zu machen, dazu benützen, um das Geschäft des Verreibens so lange nöthig verrichten zu lassen, wo dann auch größere Mengen auf einmal in Arbeit genommen werden können, wogegen nach dem gewöhnlichen Verfahren nie mehr als vorgeschrieben in einem Turnus zu nehmen und bei größerem Bedarfe solches zu wiederholen zu empfehlen ist.

c) Da der Erfolg des Verreibens (das übrigens rasch und anhaltend vorgenommen werden muß) von einem gewissen Grade der Klebrigkeit der hierzu anzuwendenden Fettsubstanz, die nach Vorschrift in gleichen Theilen Hammeltalg und Schweinfett besteht, abhängig ist, so wird es auch nöthig, auf die Temperatur, bei welcher solches vorgenommen wird, Rücksicht zu nehmen, daher, wenn im Sommer solche über $+15^{\circ}$ beträgt, nothwendig dieses im Keller, so wie im Winter in einem Locale vorzunehmen, welches ungefähr auf den besagten Grad erwärmt ist; — der mehrseitig mit gutem Erfolge in Anwendung gebrachte Zusatz von geringen Mengen Aether (m. s. obangegebenen Ortes —), der während des Verreibens wieder

verdunstet, scheint vorzugsweise darauf zu beruhen, daß solcher bei gewöhnlicher Temperatur auf das Elain des Fettes auflösend zu wirken, nicht aber auf die zweiten mittelbaren Bestandtheile desselben, sohin durch das veränderte Verbindungsverhältniß desselben letzterer in einen Zustand versetzt wird, wo es die tödtende Wirkung auf das Mercur um so mehr auszuüben vermag, was man sonst auch durch vorhergehendes Zusammenschmelzen des Talgs und Fettes, dann langsames Eingießen in ein Gefäß worin sich kaltes Wasser befindet, dann Abtrocknen auf, mit Papier belegten Sieben, oder auch Umrühren bis zum Gestehen ꝛc. dann anfänglichem Verreiben mit alter — aber keineswegs ranziger — Salbe ꝛc. zu erreichen beabsichtigte.

d) Ein anderer praktischer Vortheil besteht darin, das Mercur*) nicht auf einmal, sondern in abgetheilten Portionen, aber die weitere erst dann zuzusetzen, wenn die frühere bereits verschwunden ist, während dem zeitweilig die an der Wand der Reibvorrichtung und des Pistills hinaufgeschobenen Antheile mittelst eines Kartenblattes oder dünnen Hornspatel herabgekratzt werden, um die Masse gleichförmig zu vertheilen.

Das Verreiben ist als beendigt anzusehen, bis eine Probe der gleichförmigen Masse auf schwarzes glattes (geleimtes) Papier gestrichen, weder mit freiem Auge noch mittelst der Loupe Queckfilberkügelchen wahrzunehmen sind, wornach erst, wie vorgeschrieben, das Fett nach und nach unter fleißigem Verreiben damit vereiniget wird, ohne daß aber dieses heiß sei, noch sonst Wärme hierbei angewendet werde, was die Vereinigung des fein zertheilten Mercurs zu Kügelchen begünstigen würde.

Eine gut bereitete Mercurialsalbe muß bleigrau, gleichförmig, sohin nicht körnige Theile, weder weiße noch dunklere Stellen wahrnehmbar, wie obangegeben, auf schwarzes Papier dünne gestrichen, dann gegen das Licht gehalten, durchaus keine glänzenden Queckfilberkügelchen bemerkbar sein, und die gehörige Menge Mercur, nämlich 5 Theile derselben, 1 Theil des Letzteren enthalten, das sich absondert, wenn jene in einem eisernen Löffel erhitzt wird, wo sich nach dem Erkalten die Fettmasse rein über dem abgeschiedenen Metalle befindet, nur eine alt und viel dunkler gewordene, nicht stark erhitzte Salbe läßt eine grau gefärbte Schichte von gebildeter fettsaurer Mercuroxydulverbindung wahrnehmen.

---

*) Man kann auch umgekehrt verfahren, nämlich dem Mercur nach und nach die geschmolzene, fast wieder erkaltete theilweise Fettmasse zusetzen.

Das Vorgesagte gilt im Allgemeinen auch für die starke Mercurialsalbe, nur wird es nöthig, die Reibvorrichtung anfangs gelinde zu erwärmen, um die Cacaobutter mit dem Fett zu vereinigen und der Masse einen entsprechenden Grad der Consistenz zu geben.

13. Unguentum juniperi, Wachholderbeerensalbe.

Zerstoßene mit Wasser benetzte Wachholderbeeren
1 Pfund

werden mit

Schweinfett 2 Pfund

bis zum Verdampfen der Feuchtigkeit gekocht, darauf ausgepreßt, in der Fettmasse gelbes Wachs 4 Unzen durch Schmelzen aufgelöst, colirt, dann nach dem Erkalten

Wachholderbeerenöl 1 Unze

zugemischt.

In den früheren Ausgaben der österr. Pharmacopöe waren unreife Wachholderbeeren zu nehmen, da solche aber fast nur den Landapothekern zugänglich, so hat man davon Umgang genommen, wornach auch die jetzt officinelle Salbe nicht grün, sondern mehr gelb ausfällt, sonst sich durch den eigenthümlichen Geruch auszeichnet.

14. Unguentum linariae.

Die Leinkrautsalbe ist mittelst des Leinkrautes (sammt den Blüthen) wie die Ringelblumensalbe darzustellen.

15. Unguentum macidis, Muscatsalbe.

Rp. Ochsenmark 1 Pfund,

werde mit

Muscatblüthe 2 Unzen,

diese zuvor mit höchstrectificirtem Weingeist zu einem Brei angestoßen, bei gelindem Feuer bis zur Entfernung der Feuchtigkeit gekocht, darauf colirt, und der erkalteten Masse

Muscatblüthenöl 2 Drachmen

zugemischt.

Sie ist gelb, von eigenthümlich angenehmen Geruch.

16. Unguentum majoranae.

Die Majoransalbe ist mittelst des Majorankrautes wie die Ringelblumensalbe darzustellen; sie ist blaßgrün, und besitzt den Geruch des Krautes.

17. Unguentum mezerei,

Unguent. rubefaciens s. epispasticum; Seidelbast- oder roth machende Salbe.

Rp. Seidelbastextract 1 Drachme
werde mit
einfacher Salbe 1 Unze
vermengt.

Zur genauen Vereinigung ist es nothwendig, das Extract zuerst mit so viel Weingeist abzureiben, daß eine salbenartige Masse erhalten wird, der dann die Salbe nach und nach beigemengt wird.

18. Unguentum plumbi acetici,

Unguentum lithargyri, Ung. s. Ceratum saturninum v. nutritum, Unguentum plumbicum s. antiherpeticum, Ung. s. Butyrum tripharmacum; Bleiessigsalbe, Bleiglättsalbe, Bleicerat.

Rp. Schweinfett 1 Pfund
weißes Wachs 4 Unzen
werden geschmolzen, colirt, dann der halberkalteten Masse unter beständigem Umrühren nach und nach
gereinigtes essigs. Bleioxyd 2 Drachmen, aufgelöst in
destillirtem Wasser 6 Drachmen
zugesetzt, und damit genau vermengt.

Die meisten der auswärtigen Pharmacopöen lassen, wie auch die Pharm. austr. von 1836 vorschrieb — Bleiessig der Salbenbasis zusetzen, welcher aber ein späteres Gelbwerden des Mittels zur Folge hat, welcher Umstand nur insoferne von Bedeutung ist, als durch die Ungleichförmigkeit im äußern Ansehen beim Publicum der Zweifel über die bezügliche gehörige Beschaffenheit erregt wird, je nachdem solche früher weiß und späterhin gelblich oder umgekehrt dispensirt worden; ob die mit basischer

oder neutraler Bleiacetatflüssigkeit bereitete Salbe rücksichtlich deren Wirkung den Vorzug verdiene, kann natürlich nicht Gegenstand der Erörterung sein, nachdem der Apotheker sich an die gegebene Vorschrift zu halten hat, daher nur zu bemerken ist, daß die geschmolzene Salbenbasis in eine Reibschale von Steingut und Porzellan zu coliren, und nachdem sie unter öfterem Umrühren halb erkaltet ist, die Auflösung des Bleiacetates in kleinern Mengen unter unausgesetztem Umrühren mit einem hölzernen Pistille einzutragen und hierbei die Benützung einer eisernen Spatel, um die an den Wänden der Schale und des Pistills hinaufgeschobenen Theile der übrigen Masse beizumengen, zu vermeiden ist; nach stattgefundener gleichförmiger Vereinigung ist die Salbe alsobald in das Standgefäß zu überleeren.

Dieselbe ist weiß, soll gerieben keine Tropfen absondern, und Papier nicht feucht machen.

19. Unguentum pomadinum,

Unguentum rosatum; Pomade, Rosensalbe.

Rp. Schweinfett 1 Pfund
werde mit der nöthigen Menge Rosenwasser gewaschen, dann mit
weißem Wachs 3 Unzen
zusammengeschmolzen, colirt und nach dem Erkalten zugemischt
Bergamott- und Nelkenöl aa ½ Drachme.

Hierzu ist ganz reines Schweinfett zu nehmen, das man in einer Steingutschüssel zuerst mit gewöhnlichem reinen, dann Rosenwasser anhaltend zusammenreibt, und nach einiger Zeit wieder ablaufen läßt; wenn solches gut gewaschen, wird ein Theil desselben mit dem Wachs zusammengeschmolzen, durch Verreiben mit dem anderen Theile gleichförmig vermengt, endlich mit den Oelen parfümirt.

Sie muß weiß sein und angenehm riechen.

20. Unguentum populeum,

Unguentum gemmarum populi; Pappelsalbe.

Rp. Zerstoßene Pappelknospen 1 Pfd.
werden mit
Schweinfett 6 Pfund
Brunnenwasser 4 Unzen
bis zur Verdampfung der Feuchtigkeit gekocht, darauf ausgepreßt, mit der Fettmasse

gelbes Wachs 1 Pfund
zusammengeschmolzen, colirt, und derselben halb erkaltet:
Citronenöl ½ Unze
zugemischt.

Sie soll grasgrün sein, und einen eigenthümlichen Geruch besitzen. — Ueber dieselbe sehe man 9. Jahrg. der österr. Zeitschrft. für Pharm., S. 29.

21. Unguentum sabadillae;

Unguentum contra pediculos s. ad phthiriasim; Sabadill- oder Läusesalbe.

Rp. Bei gelinder Wärme geschmolzene einfache Salbe 1 Pfd., derselben werde
gepulverter Sabadillsamen 3 Unzen, dann
Lavendelöl 1 Drachme
zugemischt und zu einer Salbe vereinigt.

22. Unguentum simplex, einfache Salbe.

Rp. Schweinfett 1 Pfund
weißes Wachs 3 Unzen
werden zusammengeschmolzen, colirt und bis zum Erkalten umgerührt.

23. Unguentum sulfuratum,

Unguentum contra scabiem; Schwefelsalbe, Krätzsalbe.

Rp. Rohe Schwefelblumen
schwefelsaures Zinkoxyd aa 1½ Unze
einfache Salbe 1 Pfund
werden zu einer Salbe vereiniget.

Der Zinkvitriol muß fein zerrieben, dann mit den Schwefelblumen gemengt, der halbweichen einfachen Salbe beigemengt werden.

24. Unguentum terebinthinatum, Terpentinsalbe.

Rp. Einfache Salbe 9 Unzen
gemeiner Terpentin 2 Pfund
werden zusammengeschmolzen, colirt und bis zum Erkalten umgerührt.

47. Vinum colchici. Zeitlosenwein.

Rp. Fein zerstoßene Zeitlosensamen 1 Unze
werden mit
Malagawein 8 Unzen

6 Tage hindurch unter öfterem Umschütteln digerirt, darauf das Fluidum durch Abpressen abgesondert und filtrirt, welches 8 Unzen betrage.

Derselbe hat die gelbbraune Farbe des Weines, den gleichen angenehmen Geruch und kaum bemerkbaren besondern Geschmack. — Bezüglich des Zerstoßens s. m. S. 973.

Vinum stibiato-tartaricum, Brechwein, s. S. 639.

Anhang

I.

Vergleichung der älteren mit der in der neuen Pharm. austr. aufgenommenen Nomenclatur der chemiſchen Präparate

ältere Bezeichnung.	neuere Bezeichnung.
Acetas ammoniae solutus.	Ammonium aceticum concentratum.
— — — dilutus.	— — solutum dilutum.
— lixivae solutus.	Kali aceticum solutum.
— morphii.	Morphium aceticum.
— plumbi acidulus siccus.	Plumbum aceticum depuratum.
— — solutus.	— — solutum.
— — basicus solutus.	— — basicum solutum.
— sodae.	Natrum aceticum crystallisatum.
Acetum destillatum.	Acetum crudum (Acetum e spiritu vini)
Acidum aceticum purum.	Acidum aceticum concentratissimum.
— muriaticum.	— hydrochloricum.
Aerugo vulgaris.	Cuprum subaceticum crudum.
Aether sulfuricus.	Aether depuratus.
Aqua phagedaenica.	Aqua phagedaenica lutea.
Carbo praeparatus.	Carbo ligni depuratus
Carbonas ammoniae alcalinus.	Ammonium carbonicum siccum.
— — — solutus.	— — solutum.
— — pyro-oleosus solutus.	— — pyro-oleosum solutum.
— calcis.	Calcaria carbonica.
— ferri.	Ferrum carbonicum.
— lixivae alcalinus.	Kali carbonicum.
— — — solutus.	— — solutum.
— magnesiae.	Magnesia carbonica.
— sodae alcalinus cryst.	Natrum carbonicum cryst.
— — — siccatus.	— — siccum.
— — acidulus.	— bicarbonicum.
Cerussa.	Plumbum carbonicum.

Chlorina liquida.	Aqua chlori.
Globuli tartratis ferri et lixivae.	Kali ferrato-tartaricum.
Hydrojodas lixivae.	Kalium jodatum.
Lixiva fusa.	Kali causticum fusum.
Mercurius.	Hydrargyrum.
Murias ammoniae.	Ammonium chloratum.
— — purus.	— — depuratum.
— auri et sodae.	Aurum natronato-chloratum.
— barytae.	Baryum chloratum.
— calcis.	Calcium chloratum.
— ferri ammoniacalis.	Ammonium chloratum ferratum.
— hydrargyri corrosivus.	Hydrargyrum bichloratum corrosivum.
— — mitis.	— chloratum mite.
— — ammoniacalis insolubilis.	— bichloratum ammoniatum.
— — — solutus.	Aqua phagedaenica decolor.
— sodae.	Natrium chloratum.
— stibii.	Stibium chloratum solutum.
Nitras argenti fusus.	Argentum nitricum fusum.
— — solutus.	— — solutum.
— bismuthi praecipitatus.	Bismuthum subnitricum.
— lixivae.	Kali nitricum.
Oxydulum hydrargyri ammoniacale.	Hydrargyrum oxydulatum nigrum Hahnemanni.
— ferri.	Ferrum oydato-oxydulatum.
— stibii.	Stibium oxydatum.
— stibii hydrosulfuratum aurantiacum	Stibium sulfuratum aurantiacum.
— — — rubrum.	— — rubrum.
Oxydum hydrargyri rubrum	Hydrargyrum oxydatum rubrum.
— zinzi.	Zincum oxydatum.
Pasta althaeae.	Pasta gummosa.
— liquiritiae.	Gelatina liquiritiae pellucida.
Phosphas ferri.	Ferrum phosphoricum.
— sodae.	Natrum phosphoricum.
Prussias lixivae et ferri.	Kalium ferro-cyanatum flavum.
Sapo ammoniae.	Linimentum volatile.
Spiritus aetheris sulfurici.	Spiritus aetheris.
— vini vulgaris.	— vini rectificatus dilutus.
Succinas ammoniae pyro-oleosus solutus.	Ammonium succinicum pyro-oleosum.
Sulfas chinini.	Chininum sulfuricum.
— cinchonini.	Cinchoninum sulfuricum.

Sulfas cupri.	Cuprum sulfuricum.
— — ammonicalis.	— — ammoniacale.
— ferri purus.	Ferrum sulfuricum oxydulatum.
— lixivae.	Kali sulfuricum.
— magnesiae.	Magnesia sulfurica.
— sodae crystallisat.	Natrum sulfuricum crystall.
— zinzi purus.	Zincum sulfuricum.
Sulfuretum calcis.	Calcaria sulfurata.
— hydrargyri nigr.	Hydrargyrum sulfuratum nigrum.
— — stibiatum.	— stibiato-sulfuratum.
— lixivae.	Kalium sulfuratum.
— stibii.	Stibium sulfuratum nigrum.
Tartarus boraxatus.	Kali tartaricum boraxatum.
— lixivae acidulus depuratus.	— bitartaricum.
— lixivae.	— tartaricum neutrum.
— — et sodae.	— natronato-tartaricum.
— — stibiatus.	— stibiato-tartaricum.
— — et ferri.	— ferrato-tartaricum.

II.

Vergleichung der für Flüſſigkeiten vorgeſchriebenen ſpecifiſchen Gewichte mit Rückſicht auf die frühere Dichtheit derſelben.

Aether depuratus	0,730	früher	0,745
Spiritus aetheris	0,815	—	0,835
— nitrici	0,830	—	0,850
— chlorati	0,830—0,840	—	—
— vini rectificatissimus	0,8336	—	0.830
— rectificatus	0,8636	—	0,850
Aether aceticus	0,890	—	0,905
Spiritus vini rectif. dilutus	0,9131	—	0,910
Ammonia pura liquida	0,960	—	0,910
Aqua	1,000	—	—
Ammon. aceticum solutum dilutum	1,010	—	1,010
Acidum aceticum concentratum pur.	1,040	—	1,030
Ammon. aceticum concentratum sol.	1,050	—	1,050
Acidum hydrochloricum dilutum	1,060	—	1,070
Ammon. carbonic. pyro-oleos sol.	1,060	—	1,060
Acidum aceticum concentratissimum	1,063—1,070	—	1,070
Ammon. succinicum sol.	1,080	—	—
Acidum sulfuricum dilutum	1,090	—	1,090
— hydrochloricum purum	1,120	—	1,200
— phosphoricum purum	1,130	—	1,050
— nitricum dilutum purum	1,140	—	1,170
— hydrochloricum concentratum crudum	1,160	—	—
Kali aceticum solutum	1,200	—	1,200
Acidum nitricum concentratum	1,300	—	1,450
Kali carbonicum purum solutum	1,330	—	1,270
Acidum nitricum crudum	1,350	—	—
Chloroformium	1,490	—	—
Acidum sulfuricum concentratum anglic.	1,840—1,845	—	—
— sulfuricum concentratum rectif.	1,845	—	1,840

III.

Verzeichniß

der Gewichtsmenge von in Waſſer löslichen Körpern, die eine Unze deſtillirtes Waſſer bei 10—15° C. aufgelöst erhalten kann.

Eine Unze deſtillirtes Waſſer löst auf von	Unzen	Drachmen	Grane	Eine Unze deſtillirtes Waſſer löst auf von	Unzen	Drachmen	Grane
Acidum benzoicum	—	—	2,4	Kali natronato-tartaricum . . .	—	4	—
„ boracicum	—	—	19	Kali nitricum .	—	2	—
„ citricum	1	2	40	Kali stibiato-tartaricum . . .	—	—	32
„ gallicum	—	—	5	Kali sulfuricum	—	—	48
„ succinicum	—	—	19	Kali tartaricum acidum	—	—	2,5
„ tartaricum	1	6	—	Kali tartaricum boraxatum . .	1	—	—
Alumen crudum	—	—	27	Kali tartaricum neutrum . .	1	—	—
Ammonium carbonicum siccum	—	2	40	Kali ferrato-cyanatum flavum .	—	2	—
Ammonium chloratum depuratum	—	3	—	Kalium jodatum	1	2	—
Ammonium chloratum ferratum	—	2	40	„ sulfuratum	—	4	—
Argentum nitricum crystallisatum	1	—	—	Magnesia sulfurica	—	4	—
Arsenicum album	—	—	19	Mannitum . . .	—	1	36
Atropinum . .	—	—	1,6	Morphium hydrochloricum . .	—	—	30
Baryum chloratum	—	3	—	Morphium purum	—	—	0,5
Chininum sulfuricum	—	—	0,6	Natrium chloratum	—	3	—
Cinchoninum sulfuricum . . .	—	—	8	Natrum aceticum	—	2	40
Cuprum aceticum	—	—	35,5	Natrum bicarbonicum	—	—	37
Cuprum sulfuricum crystallisatum	—	2	40	Natrum boracicum	—	—	40
Cuprum sulfuricum ammoniatum .	—	5	20	„ carbonicum	—	4	—
Ferrum lacticum	—	—	16	„ nitricum	—	4	—
Ferrum sulfuricum oxydulatum .	—	4	—	„ phosphoricum	—	2	—
Hydrargyrum bichloratum corrosivum . .	—	—	26,6	Natrum sulfuricum	—	4	—
Jodum purum .	—	—	0,07	Plumbum aceticum depuratum .	—	5	20
Kali bichromicum	—	—	48	Salicinum . .	—	1	26
Kali carbonicum purum . . .	1	1	—	Strychninum purum	—	—	0,07
Kali chloricum .	—	—	29	Zincum sulfuricum	—	4	—
				„ valerianicum	—	1	36

IV.

Verzeichniß

der Medicamente, welche von den übrigen abgesperrt, aufzubewahren sind.

Acidum hydrochloricum concentratum.
— nitricum concentratum.
— sulfuricum concentratum.
Aether.
— aceticus.
Agaricus albus.
Aloë lucida.
Ammonia pura liquida.
Amygdalinum.
Aqua amygdalarum amararum concentrata.
Aqua Chlori.
— Laurocerasi.
Argentum nitricum crystallisatum.
— — fusum
Aurum natronato-chloratum.
Baryum chloratum.
Cantharides.
Chloroformium.
Cuprum aceticum crystallisatum.
— chloratum ammoniacale solutum concentratum.
Cuprum chloratum ammoniacale cum Hydrargyro solutum concentratum.
Cuprum subaceticum crudum.
— sulfuricum.
— — ammoniatum.
Electuarium aromaticum cum Opio.
Euphorbium.
Extractum Aconiti.
— Aloës.
— Belladonnae.
— Conii maculati.
— Digitalis.
— Elaterii.
— Filicis maris.
Extracta Hyoscyami.
Extractum Lactucae.
Extractum Mezerei.
— Nucis vomicae.
— Opii.
— Scillae.
— Secalis cornuti.
Faba St. Ignatii.
Folia Belladonnae.
— Digitalis.
— Hyoscyami.
— Stramonii.
— Toxicodendri.
Frondes Sabinae.
Fructus Colocynthidis.
Gutti.
Herba Aconiti.
— Belladonnae floridae.
— Conii maculati.
— Gratiolae.
— Lobeliae inflatae.
— Pulegii.
Hydrargyrum bichloratum ammoniatum
— — corrosivum.
— bijodatum rubrum.
— chloratum mite.
— jodatum flavum.
— oxydatum rubrum.
— oxydulatum nigrum Hahnemanni.
Jodum.
Kali bichromicum crudum.
— stibiato-tartaricum.
Kalium jodatum.
Kreosotum.
Liquor acidus Halleri.
Morphium.
— aceticum.
— hydrochloricum.
Nux vomica.

Oleum Crotonis Tiglii.
— Hyoscyami seminum.
Opium.
Phosphorus.
Plumbum aceticum crudum.
— — depuratum.
— — solutum.
— — basicum solutum.
Radix Belladonnae.
— Gratiolae.
— Hellebori nigri.
— Jalappae.
— Ipecacuanhae.
— Veratri albi.
Resina Jalappae.
Scammonium.
Secale cornutum.
Semen Colchici.
— Crotonis Tiglii.
— Hyoscyami.
— Sabadillae.
— Strammonii.
Stibium chloratum solutum.
Stibium sulfuratum aurantiacum.
— — rubrum.
Tinctura Aloës.
— Belladonnae.
— Cantharidum.
— Colchici seminum.
— Colocynthidum.
— Digitalis purpureae.
— Euphorbii.
— Ipecacuanhae.
— Jodi.
— Lobeliae inflatae.
— Nucis vomicae
— Opii crocata.
— — simplex.
— Pulsatillae.
— Stramonii.
— Thujae occidentali s.
Vinum Colchici.
— stibiato-tartaricum.
Zincum chloratum.
— sulfuricum.
— valerianicum.

V.

Verzeichniß

der Medicamente, welche unter der beſonderen Sperre des Apothekervorſtandes oder ſeines Stellvertreters aufzubewahren ſind.

Acidum hydrocyanicum.
Arsenicum album.
Atropinum.
Pulvis Cosmi.
Solutio arsenicalis Fowleri.
Strychninum.
— nitricum.
Veratrinum.
Zincum cyanatum sine ferro.

VI.

Tabellarische Uebersicht

der vorzüglichsten giftig wirkenden Stoffe und der Haupt- und stellvertretenden Mittel dagegen.

Giftig wirkende Stoffe.	Hauptmittel dagegen.	Stellvertretende Mittel dagegen.
Aetz- und kohlensaure Alkalien.	Weinsäurelösung.	Essig, Citronensaft, Oelmixturen.
Antimonpräparate, insbesonders Brechweinstein.	Tannin.	Decocte von Galläpfeln, Eichenrinde, China, Tormentilla.
Arsenikpräparate.	Magnesiamilch, Eisenoxydhydrat.	Dünne Kalkmilch, Kalkwasser, schleimige und ölige Getränke, Eiweißlösungen.
Blausäure und blausäurehältige Wässer.	Chlorwasser (Aq. Chlori), Bleichkalklösung, 1 Drachme Bleichkalk mit 10 Tropfen Salzsäure und 6 Unzen Wasser.	Gleichzeitig kalte Begießungen.
Bleisalze.	Schwefelsaure Alkalien, Bittersalz.	Kochsalz, gerbstoffhältige Mittel.
Brom.	Magnesiamilch, Stärkekleister.	Mehlbrei.
Chlordämpfe.	Alkohol mit Zucker innerlich; Alkohol einathmen.	Geistige Getränke.
Chromsaure Salze	Dünner Brei aus Zuckersyrup und Eisenfeile.	Zuckerwasser, Milch, schleimige Decocte.
Jod und Jodpräparate.	Magnesiamilch, Stärkekleister.	Mehlbrei.
Kalksalze.	Schwefelsaures Natron oder schwefelsaure Bittererde.	Kohlensaures Natron, schleimige und ölige Mixturen.
Aetzkalk.	Zuckersyrup.	
Kohlenoxyd und Kohlensäure.	Hirschhornsalz u. dgl. als Riechmittel.	Kalte Begießungen.
Kreosot.	Eiweißlösung.	Schleimige Getränke.
Kupfersalze.	Inniges Gemenge von 7 Theilen angefeuchteter Eisenfeile und 4 Theilen Schwefelblumen.	Magnesiamilch mit Milchzucker, Molken und Eiweißlösungen.
Mineralsäuren.	Magnesiamilch.	Zuckersyrup, ölige und schleimige Getränke.
Pflanzengifte.		
a) Scharfe	Chlorwasser, Bleichkalklösung (wie bei Blausäure).	Bei den scharfen: Schleimige Getränke.
b) Narkotische, wie Opium, Belladonna, Hyoscyamus, Stramonium u. s. w.	Brechmittel. bei dem narcotischen nebstdem starke Riechmittel und Hautreize.	Bei den narcotischen: Kaffee, gerbstoffhältige Decocte.

Giftig wirkende Stoffe	Hauptmittel dagegen.	Stellvertretende Mittel dagegen.
Phosphor.	Mischung von 1 Theil Magnesiamilch mit 6 Theilen Chlorwasser.	Bleichkalklösung (wie bei Blausäure) schleimige Getränke, dicker Mehlbrei.
Quecksilbersalze.	Wie bei Kupfersalzen.	Eiweißlösungen, Milch.
Silberpräparate.	Kochsalz.	Milch, eiweißhältige und schleimige Getränke.
Zinksalze.	Tannin.	Gerbstoffhältige Decocte, Eiweißlösungen.
Zinnsalze.	Magnesiamilch.	Eiweiß, Milch.

Oesterreichisches Medicinalgewicht.

	Pfd.	Halbes Pfund	Unze	Halbe Unze	Drachme	Halbe Drachme	Scrupel	Halber Scrupel	Gran
Gran . .	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Halb. Scrupel	—	—	—	—	—	—	—	1	10
Scrupel .	—	—	—	—	—	—	1	2	20
Halbe Drach.	—	—	—	—	—	1	1½	3	30
Drachme .	—	—	—	—	1	2	3	6	60
Halbe Unze	—	—	—	1	4	8	12	24	240
Unze . .	—	—	1	2	8	16	24	48	480
Halbes Pfund	—	1	6	12	48	96	144	288	2880
Pfund . .	1	2	12	24	96	192	288	576	5760

Das österreichische Medicinalpfund entspricht ¾ des österreichischen Handelspfundes.

Die österreichische Maß destillirtes Wasser entspricht 40 Unzen des Medicinalgewichtes.

Die österreichische Maß höchst rectificirter Weingeist entspricht 32 Unzen des Medicinalgewichtes.

Register.

A.

	Seite
Aceta medicata . . .	767
Acetas ammoniae solutus dilutus	132
— ammoniae solutus concentratus . . .	128
— ferri liquidus . . .	535
— lixivae solutus . .	755
— morphii	377
— oxydi hydrargyri . .	479
— — basicus solutus .	585
— — depuratus . .	582
— — s. saturnium .	585
— — solutus . .	585
— potassae liquidus . .	755
— sodae crystallisatus .	710
Aceton	282
Acetum antisepticum . . .	767
— aromaticum . . .	767
— colchici	770
— destillatum . . .	278
— glaciale	267
— ligni empyreumaticum .	279
— pestilentiale s. quatuor latronum . . .	767
— prophylacticum seu cardiacum . . .	767
— radicale	267
— saturni	585
— scillae	771
Acetylſäure	267
Acidum aceticum . . .	267
— — concentratissimum	267
— — concentratum purum . 6, 267,	273
— — dilutum . .	278
— — purum . .	267
— acetosellae . . .	325
— acetylicum . . .	267
— arsenicosum . . .	640
Acidum azoticum . . .	204
— benzoicum . . .	286
— boracicum . . .	257
— borussicum s. prussicum	297
— carbonicum . . .	262
— carbonosum . . .	325
— chloro-nitricum . .	228
— citri s. limonium . .	291
— gallicum	294
— hydrochloricum concentratum . .	217
— — concentratum purum . .	6
— — dilutum purum .	228
— hydrocyanicum . .	297
— hydrothionicum . .	261
— muriaticum concentratum .	217
— — dilutum . . .	228
— — oxygenatum liquidum . . .	44
— nitrico-nitrosum . .	213
— nitricum	204
— — concentratum .	205
— — — purum .	7
— — dilutum . . .	213
— — fumans . . .	213
— ossium	231
— oxalicum	325
— — solutum . .	7
— phosphoricum . . .	231
— — glaciale . .	231
— pyroaceticum . . .	279
— pyrolignosum . . .	279
— pyroxylicum . . .	279
— sacchari	325
— stibiosum cum Kali stibioso-stibicum . .	605
— succini empyreumaticum .	329
— sulfuricum . . .	244

	Seite
Acidum sulfuricum anglicanum	245
— — concentratum purum . 8,	245
— — depuratum dilutum	9
— — dilutum	254
— tannicum	334
— tartari s. tartricum 10,	339
— Valerianicum	344
— zooticum	297
Aepfelſyrup, ſaurer	960
Aerugo crystallisata	493
Aes	480
Aether	158
— aceticus	176
— aethylicus	176
— alcoholato-ferratus	173
— alcoholicus	170
Aether, alkoholiſcher	170
Aether auricus	397
— depuratus 11,	158
— mercurialis	443
— muriaticus alcoholisatus	191
— nitrosus alcoholisatus	185
— phosphoratus	63
— sulfuricus	158
— — depuratus	158
— vegetabilis	176
Aetherweingeiſt	170
— — eiſenhältiger	173
Aethiops antimonialis	466
— martialis s. ferricus	499
— mineralis	464
— — duplus	467
— — oxydulatus	467
— — via humida paratus	467
— narcoticus	467
Aethyloxyd	158
— eſſigſaures	176
— -Hydrat	136
Aetzammoniakflüſſigkeit	99
— alkoholiſche	107
Aetzkali, aufgelöſtes	722
— geſchmolzenes	714
Aetzmittel, gemeines	723
Aetznatron, trockenes	689
— -Lauge	689
Aetzpaſte, Wiener	723
Aetzſtein	714
Aetzſublimatflüſſigkeit, ſalmiakhältige	455
— -Solution, wäſſerige	442
Album zinci	557
Alcali minerale aëratum	691
Alembrothſalz	455
Alkali, flüchtiges	107

	Seite
Alkermesſyrup	958
Alkohol	136
Aloeextract	840
— -Tinctur	967
Altſchadenwaſſer	456
Alumen calcinatum s. spongiosum	643
— crudum	641
— ustum	643
Alumnia et kali sulfurica	641
Alumnium	641
Alaun	641
— gebrannter oder entwäſſerter	643
— -Molke	941
Ameiſengeiſt	947
Ammoniak	98
— anderthalb carbonſaures	108
— aufgelöſtes empyreumatiſches carbonſaures	115
— — kohlenſaures	112
— brenzligölig-bernſteinſaures	133
— flüſſiges wäſſeriges	99
— gereinigtes ſalzſaures	119
— hydrochlorſaures	117
— ſalzſaures	117
— -Acetatflüſſigkeit, concentrirte	128
— — verdünnte	123
— -Carbonat, empyreumatiſches	113
— — feſtes	108
— — -Flüſſigkeit	115
— -Eiſenoxyd, ſalzſaures	121
— -Flüſſigkeit, anishaltige	108
— — carbonſaure	112
— — concentrirte eſſigſaure	128
— — verdünnte eſſigſaure	132
— -Kupferoxydſolution, ſchwefelſaure	488
— -Liniment	879
— -Liquor	99
— -Mercuroxyd, aufgelöſtes ſalzſaures	455
— -Queckſilberchlorid	451
— — -Oxyd, hydrochlorſaures	451
— -Seife	879
Ammonia pura liquida 11,	99
Ammonium aceticum concentratum	128
— — solutum dilutum	132
— carbonicum depuratum	112
— — pyro-oleosum	113
— — — solutum	114
— — siccum	108

Seite

Ammonium carbonicum solutum 12, 112
— chloratum . . . 117
— — depuratum . . 119
— — — solutum . 13
— — ferratum . . 121
— hydrochloricum ferruginosum . . 121
— — martiatum . 121
— hydro-sulfuratum . 14, 123
Ammonium-Mercurchloridflüſſigkeit 455
Ammonium muriaticum . . 117
— muriaticum depuratum . 119
— — martiatum . 121
— persulfuratum liquidum . 124
— sesquicarbonicum . . 108
— succinicum pyro-oleosum 133
Amygdalinum 344
Angelikageiſt, zuſammengeſetzter . 945
Angelikawurzel-Extract . 859
Aniſöl 888
— -Geiſt 945
— -Waſſer 776
— -Zucker 800
Antidotum arsenici albi . 507, 649
Antimonchlorürflüſſigkeit . . 607
Antimonium 598
— crudum 614
— diaphoreticum ablutum . 605
— — non ablutum . 604
— muriaticum liquidum . 607
— oxydato-sulfuratum vitrificatum . . 603
— oxydulatum . . . 599
— sulfuratum arteficiale v. purum . . 620
— — laegativum . 621
— tartarisatum . . . 634
Antimon, reines 618
— -Oxyd 599
— — braunes . . . 601
— — geſchmolzenes . . 603
— — hydrothionſaures . 628
— — ſchwefelhaltig . 622
— — ſpießglanzhältiges . 601
— — verglastes ſpießglanzhältiges . . 603
— — weißes . . . 605
— — -Kalitartrat . . 634
— -Perſulfurid . . . 622
— -Säure, kalihaltige antimonige 605
— Schwefelnatrium . . 625
— -Sulfurid, gefälltes . 628
— -Sulfür 614

Seite

Antimon-Sulfür, reines . . 620
— — -Antimonoxyd . 628
Aqua 94
— ammoniaco-mercurialis . 455
— amygdalarum amararum concentrata . 307
— — amararum diluta 317
— anisi 776
— anodyna 108
— antihysterica foetida . 777
— antimiasmatica composita 492
— — Köchlini simplex 492
— aromatica spirituosa . 778
— assae foetidae composita . 777
— aurantiorum florum . . 779
— benedicta Rulandi . . 639
— bromi 58
— calcis . . . 15, 666
— carbonatis sodae aciduli . 699
— carminativa regia . . 782
— — simplex . . 781
— carvi 782
— castorei 783
— cerasorum nigrorum . 322, 783
— chamomillae . . . 783
— chlori . . . 15, 44
— cinnamomi simplex . . 784
— cinnamomi vinosa s. spirituosa . . . 785
— cochleariae . . . 785
— destillatae aromaticae . 772
— destillata simplex . . 96
— divina Fernelii . . 442
— embryonis . . . 778
— fortis 213
— foeniculi 786
— foetida Pragensis . . 777
— fragorum 787
— hydrargyri nigra . . 425
— hydrosulfurata . . . 15
— goulardi 589
— juniperi 787
— Kreosoti . . . 795
— lauro-cerasi . . 318, 788
— lavandulae . . . 787
— laxativa Viennensis . 878
— melissae 788
— — concentrata . . 788
— menthae crispae . . 789
— — piperitae . . 789
— mephitica alcalina . . 699
— mercurialis nigra . . 428
— muriatico-mercurialis rubra 456
— naphae 779

	Seite
Aqua ophthalmica coerulea s. saphirina	494
— oxymuriatica	44
— persicae foliorum	324
— phagedaenica decolor	455
— — lutea	456
— plumbica	589
— — s. lythargyri composita	589
— petroselini	789
— regia s. regis	288
— rosarum	790
— rubi idaei	791
— rutae	791
— salviae	793
— sambuci	793
— saturnina	589
— sclopetaria	795
— Thedeni	796
— tiliae	793
— traumatica Gallica	795
— valerianae	794
— vegeto-mineralis Goulardi	589
— vulneraria acida Thedeni	796
— — cum alcohole	795
— — spirituosa	795
Aquila alba	443
— mitigata	443
Arcaeibalsam	986
Arcanum duplicatum	742
Argentum	402
— foliatum	402
— nitricum ammoniatum	420
— — crystallisatum	409
— — fusum	415
— — — solutum 23,	419
— vivum	420
Argilla sulfurica usta	643
Arnikablumentinctur	968
Arquebusade	795
Arsen	639
Arsenicum	639
— album	640
Arsenik, weißer	640
Arsenige Säure	640
Aschblei	591
Atropinum	349
Attigbeerensalse	934
Augenstein	495
Augenwasser, blaues	494
Auguſtiner-Pillen	924
Auro-natrium chloratum	398
Aurum	393
— muriaticum solutum	397
— natronato-chloratum	398
— oxydatum	397
Aurum potabile	397
— praecipitatum purum	393
— purum divisum	393
Austernschalen, präparirte	687
Autenriethische Salbe gegen das Aufliegen	590
Autenrieth's rothmachende Salbe	639
Azothydat	98
— -Säure	204

B.

	Seite
Badeflüssigkeit	680
Baldrianöl	897
— -Oelzucker	809
— -Säure	344
— -Tinctur	981
— -Wasser	794
— -Wurzel-Extract	862
Balsam, Jerusalemischer	970
Balsamum arcaei	986
— embryonis	778
— opodeldoc s. saponaceum	580
— sulfuris Rulandi	77
— — simplex	77
— vitae Hoffmanni	796
— vulnerarium s. commendatoris	970
Barit, salzsaurer oder hydrochlorsaurer	659
Bariumchlorid	659
Baryta muriatica	659
— nitrica soluta	24
Baryum	658
— chloratum	659
— — solutum	25
Basilicum- oder Königsalbe	984
Bärenzuckerpaste	924
Benzoeblumen	286
Beguinsgeist	124
Benzoesalz, wesentliches	286
— -Säure	286
— -Tinctur	970
Benzoylsäure	286
Berlinerblausäure	297
Bernsteinöl, rectificirtes	917
— -Salz, flüchtiges	329
— -Säure, brenzliche	329
Bertramtinctur	978
Bestuscheff'sche Nerventinctur	173
Bibergeiltinctur	971
— -Wasser	783
— -Zeltchen	982
Bicarbonas sodae	695
Bichloridum hydrargyri	439

	Seite
Bichloretum hydrargyri c. chlorate ammoniaco solutum	455
Bichromas kali	754
Bijodidum mercurii	458
Bilsenkraut-Extract	871
— -Oel, gekochtes	908
— -Samen-Extract	863
— — -Oel, ausgepreßtes	903
Bismuthum	591
— nitricum praecipitatum	593
— subnitricum	593
Bitartras potassae	758
Bittererde, gebrannte, in Waſſer	649
— kohlenſaure	651
— reine	645
— ſchwefelſaure	656
— -Carbonat, baſiſches	651
— -Hydrat, baſiſch-kohlenſaures	651
— -Sulfat	656
Bitterextract, zuſammengeſetztes	873
Bitterklee-Extract	850
Bittermandelwaſſer, concentrirtes	307
— — verdünntes	317
Bitterſüßſtengel-Extract	847
Bittertheeſpecies	942
Blaſenpflaſter	812
Blattſilber	402
Blauſäure	297
Blauſtoffeiſenkalium	734
— — -Queckſilber	471
— — -Zink	568
Blei	580
Bleiacetat, gereinigtes	582
— — -Flüſſigkeit, baſiſche	585
— -Auflöſung, baſiſch-eſſigſaure	585
— -Cerat	992
— -Eſſig	585
— — -Flüſſigkeit	589
— — -Salbe	992
— -Glättſalbe	992
— -Extract	588
— -Hyperoxyd, rothes	581
— -Hyperoxydul	581
— -Kalk	671
— -Oxyd	580
— — aufgelöstes eſſigſaures	585
— — gelbſaures	590
— — gereinigtes eſſigſaures	582
— — kohlenſaures	581
— — rohes eſſigſaures	581
— — -Solution, verdünnte baſiſch eſſigſaure	589
— -Pflaſter, einfaches	820
— — gummiharziges	817
Bleiacetat, ſchwarzes	827
— -Tannat	590
— -Waſſer	589
— -Weiß	581
— — -Salbe	984
— — -Pflaſter	814
— -Zucker	581
— — gereinigter	582
— — -Solution	585
Bleichkalk	671
Blutſtein	505
— präparirt	505
Blutlaugenſalz	734
Bocksḧornleinſaft oder Syrup	955
Borax depurata	700
Borax, gebrannter od. entwäſſerter	700
— gereinigter	700
— venetianiſcher	699
— -Salz, ſaures	257
— -Säure	257
— -Weinſtein	764
Borax sodae cum aqua	699
— tartarisatus	764
— usta	700
— veneta	699
Borſäure	257
Borussias Kali et oxyduli ferri	734
Boyle's rauchender Schwefelgeiſt	124
Brauſepulver	927
Brechnuß- od. Krähenaugen-Extract	864
— — -Tinctur	975
— -Wurzpulver, opiumhaltiges	929
— — -Tinctur	974
— — -Zeltchen	982
— -Wein	639
— -Weinſtein	634
— — -Salbe	639
Brenzöle	910
Brom	57
Bromſolution, alkoholiſche	58
— — geiſtige	58
— — wäſſerige	58
— -Waſſer	58
Bromum aquosum	58
Bruchpflaſter	829
Bruſttheeſpecies	943
Butyrum Antimonii	607
— Cacao	797
— tripharmacum	992

C.

	Seite
Cacaobutter	797
— -Oel, gepreßtes	797

	Seite
Calcaria carbonica	685
— — crnda s. creta alba	685
— — depurata	685
— chlorata	671
— chlorinica	671
— caustica	663
— hypochlorosa s. oxymuriatica	671
— liquida	666
— muriatica s. hydrochlorata	668
— phosphorica	681
— sulfurata	677
Calcium	663
— chloratum	668
— sulfuratum	677
Calciumchlorid	668
— — =Flüſſigkeit	669
— =Oxyd	663
— — flüſſiges hydrochlorſaures	669
Calmusextract	859
Calomel	443
Calomel via humida paratus	447
Calx antimonii	599
— pura s. susta	663
Camphergeiſt	947
Campherhältiges Oel	910
Candelae fumales	798
Canthariden=pflaſter, harziges	824
— Tinctur	971
Carbo animalis	88
— — pro usu interno	91
Carbo carnis	91
— corii	94
— ligni depuratus	84
— — pini	84
— — tiliae	87
— ossium	88
— — depur.	89
— spongiae	92
— vegetabilis	84
— vitulina tosta	91
Carbon	82
Carbonas ammoniae pyro-oleosus	113
— — siccus	108
— — solutus	112
— calcis s. calcicus	685
— ferri saccharatus	520
— kali s. lixivae	744
— — — purus	748
— lixivae crudus	745
— — solutus	754
— magnesiae	651
— plumbi	581
Carbonas potassae depuratum	745
— — et ferri liquidus	526
— sodae depuratus crystallisatus	692
— — crystallisatus	691
— — neutrum s. acidulus	695
— — siccatus	694
Carbonum	82
Carbonſäure	262
Cardobenedicten=Extract	846
Carlsbader=Salz	710
Carmelitergeiſt	946
Carragheengallerte	875
Carthäuſerpulver	628
Caſſienpulpe	925
Catechutinctur	972
Cascarillenrinden=Extract	860
Cataplasma ad decubitum (Autenriethi)	590
Cauterium potentiale	714
Causticum antimoniale s. potentiale	607
— alcalinum	714
— commune	723
— lunare	415
— Viennense	723
Cerata	800
Cerat, braunes	801
— gelbes	801
Ceratum ad labia flavum	802
— — — rubrum	802
— althaeae	801
— cetacei	800
— citrinum	801
— fuscum	801
— resinae burgundicae	801
— saturninum s. nutritum	992
Cerussa alba	581
— antimonii	605
Chabert's Wurmöl	915
Chalyps tartarisatus	548
Chamillenblüthenwaſſer, deſtillirtes	783
— =Extract	860
— =Oel	893
— =Syrup	954
— =Tinctur	972
— =Waſſer	783
Charta exploratoria coerulea	27
— — lutea	28
— — rubra s. rubefacta	29
Chinarinden=Extract, braunes	855
Chinatinctur, einfache	973
— — zuſammengeſetzte	972
Chinchoninum sulfuricum	361
Chinidin	353

	Seite
Chinin	350
— citronensaures	355
— hydrochlorsaures	358
— salzsaures	358
— schwefelsaures	350
— =Citrat	355
Chininum	350
— citricum	355
— muriaticum	358
— sulfuricum	350
Chlor	42
Chlorammonium	117
— — gereinigtes	119
Chlorantimonflüssigkeit	607
Chlorbarium	659
Chloras kali	740
Chlorcalcium	668
— — =Flüssigkeit	669
— =Eisen, anderthalbfaches	509
— — =Flüssigkeit	513
— =Kalk	671
— — =Flüssigkeit	677
— — =Lösung	677
— =Kupfer=Ammoniaksolution	488
— =Wasser	44
— wässeriges	44
— =Aetherweingeist	191
Chloretum ammoniae	117
— antimonii liquidum	607
— auro-natrium	398
— baryi cum aqua	659
— calcii	668
— cupri et ammonii liquidus	488
— ferri	509
— hydrargyri	439
— — cum amido-hydrargyri	451
— natri	689
Chloridum zinci	564
— auri et natrii	398
Chlorina liquida	44
Chloris s. hypochloris calcicus	671
Chlornatrium	689
Chloroform	196
Chlorotum ammoniaco-ferricum	121
Chlorqueckſilber, einfaches	443
— — zweifaches	439
— =Salpetersäure	228
Chlorum liquidum	44
Chloruretum hydrargyri	443
Chlorwasserstoffsäure	217, 228
— =Zink	564
Cichorienſyrup	954
— Extract	853
Cinchonin, schwefelsaures	361
Cineres clavellati depurati	745
Cinnabaris factitium	468
Citras chinini	355
— ferri oxydati	539
Citronensäuresyrup	951
— =oder Limonensäure	291
— =Oelzucker	809
Collodium	362
Collyrium coeruleum	494
— resolvens s. detergens	495
Colombextract	860
Coloquinthentinctur	970
Commandeur=Balsam	970
Conchae praeparatae	687
Conserva rosarum	803
Convolvulin	932
Corallen, rothe	688
Corallium rubrum	688
Cornu cervi ustum nigrum	88, 684
— — — praeparatum	684
Corpus pro balsamo sulfuris	77
Crème céleste	986
Cremor tartari boraxatus	764
— tartari solubilis	764
Creta alba	685
— depurata s. praeparata	685
Crocus antimonii s. metallorum	601
— martis aperitivus	506
— — adstringens.	505
Crotonöl	901
Crystalli argenti	409
Crystallum minerale	739
Cubebenextract	863
Cupri lamina	29
Cuprum	480
— aceticum crystallisatum	493
— aluminatum	495
— ammoniacale	484
— ammoniato-sulfuricum	484
— chloratum ammonicale solutum concentratum	488
— chloratum ammoniacale solutum dilutum	492
— chloratum ammoniacale cum hydrargyro solutum dilutum	492
— chloratum ammoniacale cum hydrargyro solutum concentratum	492
— limatum	482
— subaceticum crudum	493
— sulfuricum	482
— — ammoniatum	484
— vitriolatum	482
Cyanetum mercurii	471
— zinci et ferri	571
Cyaneisenkalium	734

	Seite
Cyaneisen-Zink	571
— -Queckſilber	471
— -Waſſerſtoffſäure	297
— -Kalium-Zink	568
Cyanuretum ferri et kali	734
— hydrargyri	471
— zinci	568

D.

	Seite
Decocta	804
Decoctum nucum juglandum compositum	804
— sarsaparillae compositum tenue	808
— Zittmanni fortius	805
— — mitius	808
Deutochloretum hydrargyri	439
Deutojoduretum hydrargyri	458
Deut-oxydum hydrargyri	434
Diachylonpflaſter, einfaches	820
— zuſammengeſetztes	817
Diacodien-Syrup	955
Digeſtivſalbe	985
Dippel's Oel	911
Doppelſalz	742
Dower'ſches Pulver	929
Draco mitigatus	443

E.

	Seite
Ebur ustum album	684
— — nigrum	88
Edinburger Pulver	928
Eibiſchſpecies	941
— -Salbe	985
— -Syrup	952
— -Teig	922
— -Zeltchen	961
Eieröl	905
Eiſen	496
— aufgelöstes eſſigſaures	535
— äpfelſaures	545
— -Aethertinctur	184
— -Chlorätherweingeiſt	173
— -Chloridlöſung	513
— -Extract, äpfelſaures	545
— -Feile	496
— — alcoholiſirte	497
— -Hutkraut-Extract	866
— -Jodür-Zucker	516
— -Kali, weinſaures	548
— -Kugeln	548
— -Mohr	499
— -Oxyd-Ammoniak, hydrochlorſaures	121
Eiſenoxyd, citronenſaures	539
— — eſſigſaures, flüſſiges	535
— — flüſſiges, ſalzſaures	513
— — hydrochlorſaures	509
— — rothes	505
— — ſalzſaures	509
— — -Hydrat	506
— — -Phosphat	530
— — -Sulfat, reines	531
Eiſen-Oxydul	499
— — milchſaures	540
— — ſchwarzes	499
— — ſchwefelſaures	531
— — zuckerhältiges, kohlenſaures	520
— — -Lactat	540
— — -Kali, blauſaures	734
— — -Phosphat	527
— -Oel	513
— -Pulver	479
— -Safran, eröffnender	506
— -Salmiak oder Eiſenchlor-Ammonium	121
— — zuſammenziehender	505
— -Sesquichlorid	509
— -Tinctur, äpfelſaure	547
— — eröffnende	516
— — eſſigſaure	184
— — ſalzſaure	516
— -Weinſtein	548
— — -Kugeln	548
— -Zinkoxyd, blauſaures	571
Elaeosacchara	808
Electuaria	809
Electuarium anodynum	810
— aromaticum s. stomachicum	810
— — cum opio	810
— lenitivum	811
— sennae s. aperiens	811
— Theriaca opiatum	810
Elemiſalbe	986
Elfenbein, ſchwarz gebranntes	88
— weiß gebranntes	684
Elixir aromaticum acidum	969
— balsamicum Hoffmanni	968
— roborans Whytii	972
— traumaticum	970
— vitrioli anglicanum v. Mynsichti	969
Elixir Hoffmann's, balſamiſches	968
— Mynſicht's	969
Elixirium acidum Halleri	155
— aureum	173
— salutis	980
Emplastra	812
Emplastrum ad rupturas	829

	Seite
Emplastrum adhaesivum	817
— ad hernias	829
— album coctum	814
— anglicanum	962
— cantharidum	812
— — resinosum	824
— cerussae	814
— cicutae	816
— citrinum	801
— conii maculati	816
— de Galbano crocatum	825
— de meliloto	827
— diachylon compositum	817
— — cum gummi	817
— — simplex	820
— diapalmae	820
— euphorbii	824
— fuscum s. plumbi adustum	827
— glutinosum s. adhaesicum Woodstokii	962
— hydrargyri	826
— ichthyocollae	962
— lithargyri commune	820
— mastichinum	824
— mercuriale	826
— minii adustum	827
— mucilaginosum	820
— noricum s. matris	827
— plumbi gummi-resinosum	817
— — simplex	820
— oxycroceum	828
— ranis cum mercurio	826
— saponatum	830
— spermatisceti seu filii Zachariae	800
— vesicatorium	812
— — perpetuum (Janini)	824
Emulsio amygdalina	830
— olei amygdalarum	831
Emulsion, einfache oder Mandel-	830
Engel's, Dr., Räucherpulver	930
Enzianextract	848
Erdbeerenwasser	786
Erdrauchextract	848
Ergotinum	865
Essentia chinae amara s. tonica	972
— stomachica	968
— vitae Hoffmanni	796
Essig aromatischer	767
— destillirter	278
— fäulnißwidriger oder vorbeugender	767
Essige, medicinische	767
Essigather	176
— — -Geist	184

	Seite
Essig-Sauerhonig	921
— -Säure	267
— — concentrirteste	267
— — -Hydrat	267
— — reine concentrirte	273
— — verdünnte	278
Euphorbiumpflaster	824
Explementum ad dentes	832
Extracte	833
Extractum absinthi	857
— aconiti	866
— acori s. calami aromatici	859
— aloës	840
— amaricans compositum	873
— angelicae	859
— arnicae florum	859
— — radicis	859
— belladonnae	870
— calendulae	859
— cardui benedicti	846
— cascarillae cort.	860
— centaurei minoris	847
— chamomillae	860
— chelidonii majoris	870
— chinae fuscae	855
— cichorei	853
— colombo	860
— conii maculati	870
— cubebarum	863
— cum succo pomorum	545
— cynae seminum s. santonici	862
— digitalis	871
— dulcamarae	847
— elaterii	871
— fellis tauri	874
— ferri malici	545
— filicis aethereum	872
— filicis maris	872
— fumariae	848
— gentianae	848
— graminis	853
— guajaci ligni	860
— haemostaticum	865
— hellebori nigri	861
— hyoscyami foliorum	871
— — seminum	863
— jugiandis foliorum	861
— — nucum	861
— lactucae virosae	871
— liquiritae liquidum	842
— — siccum	843
— lupuli	864
— martis pomati	545
— mezerei	873
— millefolii	861

	Seite
Extractum nucis vomicae	864
— nucum vomicarum spir.	864
— opii	840
— pomorum ferratum	545
— punicae granati	861
— quassiae	856
— radicis angelicae	859
— ratanhiae	857
— rhei	849
— salviae	862
— saponariae	850
— sarsaparillae	862
— saturni	588
— scillae	850
— taraxaci	854
— Theriaca Andromachi	810
— secalis cornuti	865
— tormentilla	857
— trifolii fibrini	850
— valerianae	862

F.

	Seite
Farrnkrautextract	872
Fellis tauri inspissatum	874
Fenchelöl	894
— -Syrup	957
— -Waſſer	786
— -Zucker	808
Ferri lamina	30
Ferrocyankalium, gelbes	734
Ferrocyanidum potassae	734
Ferro-kalium cyanatum flavum	734
Ferrum	496
— carbonicum saccharatum	520
— citricum	539
— jodatum saccharatum	513
— lacticum oxydulatum	540
— limatum	496
— malicum	545
— muriaticum oxydatum	509
— phosphoricum oxydatum	530
— — oxydulatum	527
— oxydatum	505
— oxydato-oxydulatum	499
— oxydatum aceticum liquidum	535
— — fuscum	506
— — hydricum	506
— — — in Aqua	507
— — rubrum	505
— oxydulatum nigrum	499
— pulveratum	497
— salitum	509
— sesquichloratum crystallisatum	509
Ferrum sesquichloratum solutum	30, 513
— sulfuratum	31, 520
— sulfuricum oxydulatum	531
— — — crystallisatum	31
— tartaricum	548
— vitriolatum factitium	531
Fichtenholzkohle	84
Figuier's Goldſalz	398
Fingerhutblätter-Extract	986
— — -Salbe	986
— — -Tinctur	974
Fiſchbein, weißes	688
Fleiſchkohle	91
Fliederwaſſer	793
Flores benzoës	286
— salis ammoniaci martiales	121
— — — simplices	119
— sulfuris loti	68
— — venales	68
— viridis aeris	493
— zinci	557
Formylchlorid	196
— -Perchlorid	196
— -Superchlorid	196
— -Trichlorid	196
Formylum trichloratum	196
Fowler's arſenikaliſche Solution	640
Franziskerln	798
Frauenhaar-Syrup	954
Froſchlaich-Pflaſter	826
Frucht- oder Obſtmark	925

G.

	Seite
Galbanumpflaſter, ſafranhältiges	825
Galizienſtein, blauer	482
— weißer	573
Galläpfelſalz, weſentliches	294
— -Säure	294
Gallusſäure	294
Gegenmittel gegen den weißen Arſenik	649
Gelatina carragheen	875
— fuci crispi	875
— lichenis islandici	876
— — — pulverata	876
— liquiritiae pellucida	877
Gelatinae	875
Geiſt, aromatiſcher	946
— vegetabiliſch-ſchmerzſtillender	184
Geiſter, aromatiſche oder gewürzhafte	942
Gerbſäure	334
Geſundheitselixir	980

	Seite
Gewürzlatwerge, opiumhaltige oder schmerzstillende	810
— oder Magenlatwerge	810
— -Tinctur	969
— — saure	969
— -Wasser	778
Giftlattichkraut-Extract	871
Glauber's Wundersalz	706
— Salz, zerfallenes	709
Globuli martiales	548
— tartratis ferrici et lixivae	548
Gluten pectorale	877
Goldelixir	173
Gold, reines gefälltes	393
Gold-Aether	397
— -Chlorid	397
— -Chlornatrium	398
— -Natriumchlorid	398
— -Oxyd	397
— -Oxydnatron, salzsaures	398
— -Pulver	393
— -Scheidewasser	228
— -Tinctur	397
Goulard's Bleiwasser, zusammengesetztes	589
Granatbaumwurzelrinde-Extract	861
Graphit, gereinigter	83
— geschlämmter	82
Graphites depuratus	83
— elutriatus	82
Graswurzel-Extract	853
Grünspan	493
— crystallisirter oder destillirter	493
Guajakholz-Extract	860
Gummipasta	922
— Pulver	730
— -Schleim, arabischer	887
Guttae cupri Lewisii	491
— de Lamotte	173

H.

Hahnemann's ammoniakalisches Queckſilberoxydul	428
— auflöslicher Queckſilberpräcipitat	428
— Prob-flüſſigkeit	251, 680
Haller's saures Elixir oder Mischung	155
Halogen	42
Handſalbe	986
Harzcerat	891
Hauptſpecies	942
Haly'ſches oder gummiges Pulver	930
Heftpflaſter	817
Hepar antimonii	601
— sulfuris Boylii	124
— — calcareum	677
— — kalicum	729
— — volatile	124
— — vulgare	729
Hirſchhorngeiſt	115
— — bernſteinhältiger	133
— -Oel	910
— -Salz, flüchtiges	113
Himbeerenſyrup	960
— -Waſſer	791
Höllenſtein	415
Hoffmann's balſamiſches Elixir	968
Hoffmann'ſcher Geiſt oder Liquor	170
Hoffmann's Lebensbalſam oder Eſſenz	796
Hollunderbeerenſalſe	936
— -Syrup	960
— -Waſſer	793
Holzſäure, brenzliche	279
— Beſtandtheile derſelben	282
— -Eſſig	279
— -Geiſt	282
— -Tinctur	975
— -Kohlen, gereinigte	84
— -Theeſpecies	943
Homberg's Sedativſalz	257
Honig, gereinigter oder abgeſchäumter	883
Hopfenextract	864
Huxham's Spießglanzwein	639
Hydrargyrum	420
— ammoniato-muriaticum	451
— — nitricum oxydulatum	428
— bichloratum ammoniatum	451
— — corrosivum	439
— bijodatum rubrum	458
— chloratum corrosivum	439
— — mite	443
— cyanatum	471
— borussicum	471
— hydrocyanicum	471
— jodatum flavum	461
— muriaticum corrosivum	439
— muriatum mite	443
— nitricum oxydatum	477
— oxydatum acetatum	479
— — rubrum	434
— nitricum	474
— — oxydulatum	474
— oxydatum subsulfuricum	478
— oxydulatum nigrum	425
— — — Hahnemanni	428

	Seite
Hydrargyrum oxydulatum nitrico-ammoniacale	428
— perjodatum	458
— praecipitatum album	451
— protojodatum	461
— rectificatum	421
— stibiato-sulfuratum	466
— subjodatum	461
— sulfuratum nigrum	464
— — rubrum factitium	468
— zooticum	471
Hydras acidi sulfurici puri	245
— ferricus	506
— potassae s. Kalicus fusus	714
Hydrochlorsäure, concentrirte	217
— verdünnte	228
Hydrochloras ammoniae	117
— ammoniae purus	119
— — cum sesquichloreto ferri	121
— calcariae	668
— hydrargyri cum oxydo hydrargyri ammoniato	451
— natri	689
Hydrocyan	471
— =Säure	297
Hydrocyanas Kali et ferri	734
— oxydi hydrargyri	471
— zinci ferruginosus	571
Hydrogenoxyd	94
Hydrojodas lixivae	724
Hydromel infantum	878
Hydrosulfuretum ammoniae sulfuratum	124
Hydrothion=Ammoniakflüssigkeit, geschwefelte	124
— =Flüssigkeit zum Badegebrauche	261
— =Schwefelammoniak	124
— =Schwefelammonium	123
— =Säure	261

I. J.

	Seite
Infusum laxativum	878
— rhei cum Natro carbonico	878
— sennae compositum	878
Jalapinium	930
Jalappenharz	930
Jalappinsäure	933
Janin'sches oder immerwährendes Vesicatorpflaster	824
Jod	54
Jodeisensyrup	956
Jodetum hydrargyri	458
Jodetum Kalii	724
Jodkalium	724
— =Mercur, gelbes	461
— =Tinctur	56
Joduretum ferri saccharati	516
— potassii	724
Jodqueckſilber, grünes	461
— — rothes	458
— — zweifaches	458
— =Solution, alkoholische	56
Jujube	877

K.

	Seite
Kali aceticum solutum	755
Kali, aufgelöstes reines kohlensaures	754
— azotsaures	736
Kali bichromicum crudum	754
— carbonicum	744
— — e cineribus clavellatis	745
— — et Tartaro	748
— — purum	748
— — — solutum	754
— — crudum	745
— causticum cum calce	723
— — fusum	714
— — siccum	720
— — solutum	31, 721
— chloricum	33, 740
— chromicum rubrum	754
Kali, chlorsaures	740
— eisenblausaures	734
Kali ferrato-tartaricum ferrici	548
— ferroso-hydrocyanicum	734
Kali, gereinigtes salpetersaures o. azotsaures	737
— geschwefeltes	729
Kali hydricum fusum	714
Kali, hydrojodsaures oder jodwasserstoffsaures	724
Kali hydrojodicum s. hydrojodinicum	724
Kali, kohlensaures	744
— kohlensaures aus der Pottasche	745
Kali muriaticum hyperoxydatum	740
— natronato-tartaricum	762
— nitricum	736
— — depuratum	737
— — fusum	739
Kali, oxydirt salzsaures	740
— reines kohlensaures	748
— rohes kohlensaures	745
— salpetersaures	736
— saures weinsaures	758

	Seite
Kali, schwefelsaures	742
Kali stibiato tartaricum	634
— sulfuricum	742
— tartaricum acidulum depuratum	758
— — boraxatum	764
— — neutrum	759
Kali, weinsaures	759
Kali zooticum	734
Kali, zweifach chromsaures	754
— =Acetatflüssigkeit	755
— =Antimonoxyd, weinsaures	634
— =Bichromat	754
— =Bitartrat	758
— =Carbonat	744
— — reines	748
— — =Solution	754
— =Chlorat	740
— =Eisenoxydoxydul	548
— =Hydrat, geschmolzenes	714
— — mit Kalk	723
— — oder Aetzkali, aufgelöstes	722
— =Lauge, kaustische	722
— =Lösung, essigsaure	755
— =Natron, weinsaures	762
— — weinsteinborsaures	764
— =Nitrat	736
— =Sulfat	742
— =Tartrat, einfaches	759
— =Thonerde-Sulfat	641
— =Tinctur	722
Kalium	714
— jodatum	724
— ferro-cyanatum flavum	734
— oxydatum fusum	714
— sulfuratum	729
— — pro balneo	729
Kaliumeisencyanür	734
— =Jodid	724
— =Oxyd, carbonsaures	74
— =Trisulfurid mit schwefelsaurem Kali	729
Kalk, aufgelöster salzsaurer	669
— gebrannter, oder lebendiger	661
— gereinigter kohlensaurer	685
— geschwefelter	677
— kohlensaurer	685
— phosphorsaurer	683
— salzsaurer oder hydrochlorsaurer	668
— unterchlorigsaurer	671
— =Carbonat	685
— =Oel	669
— =Schwefelleber	677
— =Solution, wässerige	666
Kalkwasser	666
Katarrhzeltchen	877
Kermes minerale	628
Kermesbeerensyrup	960
Kindergeist oder =Balsam	778
— =Meth	878
Kirschlorbeer=Wasser	318
Klapproth's Eisenäthertinctur	184
Klatschrosen-Syrup	959
Klebstoff	362
Klebtaffet	962
Kleesäure	325
Knochen, weiß gebrannte	684
— =Erde	684
— =Kohle	88
— =Mark, zubereitetes	882
— =Säure	231
Kochsalz	689
Königs= oder Basilicumsalbe	984
— =Wasser	228
Kohlensäure	262
Kohle, thierische o. animalische	88
Kohlenstoff	82
Kollod	362
Krausemünzgeist	948
— =Oel	895
— =Syrup	958
— =Wasser	789
Krähenaugen= o. Brechnuß=Extract	864
Krätzsalbe	998
Krebsaugen	688
— =Steine, präparirte	688
Kreide, geschlemmte oder präparirte	685
Kreosot	917
— =Wasser	795
Kreuzbeerensalse	938
Kropfschwamm	92
Küchensalz	689
— =Schellentinctur	978
Kümmelgeist	946
— =Oel	892
— =Wasser	782
Kupfer	480
— =Alaun	495
— =Chlorid=Ammoniakflüssigkeit, concentrirte	488
— — =Ammoniakflüssigkeit, concentrirte, queckſilberhaltige	492
— — =Ammoniakflüssigkeit, verdünnte	492
— =Feile	482
— =Oxyd, ammoniakhältiges schwefelsaures	484
— — basisch=essigsaures	493

	Seite
Kupfer-Oxyd, crystallisirtes essigsaures	493
— — schwefelsaures	482
— — -Ammoniak, aufgelöstes, salzsaures	488
— — -Sulfat	482
— -Vitriol	482
— — -Salmiak	484
— -Salmiaklösung, queckſilberhaltige	492

L.

	Seite
Lac mercuriale	451
— sulfuris	69
Lactas oxyduli ferri	540
Lactucarium	367
Läuse- oder Sabadillsalbe	994
Laffecteur's Kopf	936
Lakritzenpaſta	877
— -Saft, gereinigter	843
Lamotte's Goldtropfen	173
Lana philosophica	558
Lapides cancrorum praeparati	688
Lapis causticus chirurgorum	714
— divinus s. ophtalmicus	495
Lapis haematites praep.	505
— infernalis	415
— prunellae	740
— St. Yvesi	495
Lattichopium	367
Latwerge	809
— eröffnende oder gelinde abführende	811
Laudanum liquidum Sydenhami	976
Lavendelgeiſt	948
— -Waſſer	787
Laxiraufguß	878
— -Tränkchen, Wiener-	878
Laugenſalz flüchtiges	108
— — gereinigtes, vegetabiliſches	745
Lebensbaumtinctur	981
Lederzucker	922
Leimpflaſter	962
— -Zeltchen	877
Leinkrautſalbe	901
Leinöl	904
Lilienöl	910
Limatura cupri	482
— ferri	496
— — alcoholisata	497
Lindenblüthenwaſſer	793
Linimentum ammoniatum	879
— saponato-camphoratum	680
— volatile	879
Lippencerat	802
— — rothes	802
— -Pomade	892
— -Salbe	802
Liquor acetatis ferri aethereus	184
— — plumbi	585
— — tri-plumbici	585
— acidus Halleri	155
— aethereus constringens	362
— ammoniaci	112
— — caustici	99
— ammoniaco-mercuriale	455
— ammonii acetici concentratus	128
— — acetici dilutus	132
— — benzoici	291
— — carbonici	112
— — caustici	99
— — — anisatus	108
— — — lavandulatus	108
— — pyro-oleosi	114
— — persulfurati	124
— — spirituosus	107
— — succini	133
— — sulfurati	123
— anodynus martiatus	173
— — mineralis Hoffmanni	170
— — vegetabilis Hoffmanni	184
— antimiasmaticus Beisseri	488
— — dilutus Beisseri	492
— antimonii muriatici	607
— antipodagricus	127
— auri chlorati	397
— — muriatici	397
— bromi aquosus	58
— calcariae chloratae s. chlorosae	677
— — muriaticae	669
— calcis	666
— carbonatis ammoniaci empyreumaticus	114
— — sodae. aciduli	699
— chlori	44
— cornu cervi	114
— — ammoniacalis	491
— cupri ammoniato-muriatici (Köchlini)	488
— cuproso-mercurialis	492
Liquor, desinficirender	677
Liquor deutojodureti hydrargyri aethera	461
— — hydrargyri	461
— digestivus Boerhavi	755

	Seite
Liquor ferri alcalina	526
— — oxydati acetici	535
— — — hydrati	507
— — — muriatici	513
— hydrargyri antisiphyl. camphorat.	443
— — bichlorati spirituosus	442
— — muriatici cum sale ammoniaco	455
— — oxydati nitrici	477
— — oxydulati nitrici	477
— hydratis natrici	689
— hydrosulfureticus acidulus	261
— — — pro balneo	261, 680
— mercurii frigide paratus	477
— muriatis hydrargyri corrosivi spirituosus	442
— kali acetici	755
— — carbonici	754
— mercurialis	455
— muriatico-hydrargyro-cupricus ammoniacalis	492
— muriatis hydrargyro ammoniacalis	455
— muriatis hydrargyro-calcarici	456
— — hydrargyri corrosivi	442
— — caustici	721
— natri caustici	689
— nitratis hydrargyri Belostii	477
— ophthalmicus coeruleus	494
— oxydi mercurii nitrici	477
— plumbi acetici basici	585
— probatorius Hahnemanni	261
— salis tartari	754
— sesquicarbonati ammoniaci	112
— subacetatis plumbi	585
— sulfatis cupri et ammonii	488
— sulfuris ammonii fumans	124
— stibii chlorati	607
— stypticus Lofii	513
— terrae foliatae tartari	755
Lithargyrum	580
Lixivia caustica pura s. fusa	714
Lixivium causticum	721
— — minerale	689
— saponarium	721
Lobelientinctur	975
Löffelkrautgeist	946
— — =Wasser	785
Löwenzahnwurzelextrakt	854
Lotio hydrargyri	428
Luna	402

M.

	Seite
Mageneſſenz	968
— oder Gewürzlatwerge	810
Magisterium bismuthi	593
— jalappae	930
— marcasitae	593
— sulfuris	69
— zinci	557
Magneſia	651
Magnesia alba s. muriae	551
— carbonica	651
Magneſia, gebrannte	645
Magnesia hydrica	649
— hydrico-carbonica	651
Magneſia, kohlenſaure mit Magneſiahydrat	651
Magnesia pura s. calcinata	645
Magneſia, ſchwefelſaure	656
Magnesia sulfurica	656
— — soluta	33
— — usta	645
— usta in aqua	649
Magneſiamilch	649
Magnium	645
Majoranſalbe	992
Mandel- oder einfache Emulſion	830
— =Oel	898
— — =Seife	938
— =Syrup	952
Manna metallorum	443
Mannaſtoff	371
— =Syrup	957
— =Zucker	371
Mannit	371
Marcaſit	591
Marcasita alba s. hispanica	593
Mars	496
— solubilis	548
Massa pilularum Rufi	882
Maſtixpflaſter	824
Maulbeerenſalſe	836
— — =Syrup	938
Mekonſyrup	955
Medulla ossium praeparata	882
Meermuſcheln, präparirte	687
— =Zwiebeleſſig	771
— — Extract	850
— — =Sauerhonig	920
— — =Syrup	960
— =Schwamm, gebrannter oder geröſteter	92
Mennigpflaſter, angebranntes oder braunes, auch ſchwarzes	827
Mel depuratum	883

	Seite
Melilotenpflaster	827
Meliſſen- oder Carmelitergeiſt	946
— -Waſſer	788
Mellago graminis	853
Mercur	420
— -Ammonium	451
— -Chloramid	451
— -Chloridauflöſung	442
— -Chlorür	443
— -Cyanid	471
— -Deutochlorid	439
— -Jodid, rothes	458
— -Jodür	461
— -Nitrat	474
— -Oxyd	434
— — blauſaures	471
— — hydrochlorſaures	439
— — -Acetat	479
— — -Nitrat-Auflöſung	477
— -Oxydul	425
— — azotſaures	474
— — hydrochlorſaures	443
— — -Nitrat	474
— -Protoxyd, ſchwarzes	425
— -Salbe, ſalpeterſaure	986
— — ſchwächere	988
— — ſtarke	988
— -Sulfat, baſiſches	478
— -Sulfurid, künſtliches, rothes	468
Mercurialflüſſigkeit	455
— — rothe	456
— -Pflaſter	826
Mercurius causticus s. emeticus	478
— cosmeticus	451
— cyanatus	471
— dulcis	443
— — praecipitatus s. purgans	447
— jodatus flavus	461
— — ruber	458
— niger Moscati	425
— nitrosus calide paratus	477
— praecipitatus albus	451
— — flavus	478
— — niger Hahnemanni	428
— — ruber	434
— pronitrosus (frigide paratus)	474
— solubilis Hahnemanni	428
— sublimatus corrosivus	439
— — dulcis	443
— sulfuratus	464
— vitriolatus luteus	478
— vivus	420
— — rectificatus	421
Metaphosphorſäure	233

	Seite
Metall- oder Spießglanzſafran	601
Minderer's Geiſt	132
Mineral-Alkali	691
— -Alkermes	628
— -Cryſtall	739
— -Mohr, auf naſſem Wege bereiteter	407
— -Turpeth	478
Minium	581
Miſchung, ätheriſch-balſamiſche	796
Mixtura oleosa	831
— — balsamica	796
— sulfurica acida	155
— — alcoholica	155
Mohn- oder Mekonſyrup	955
Mohr, doppelter mineraliſcher	467
Molke, gemeine	940
Molken	940
Moosgallerte, isländiſche	876
Morphium	373
— aceticum	377
Morphium, eſſigſaures	377
Morphium hydrochloricum	379
— muriaticum	379
— purum	373
Morphium, ſalzſaures	379
— -Acetat	377
— -Muriat	379
Moscati's ſchwarzer Queckſilberniederſchlag	425
Mucilagines	887
Mucilago cydoniorum seminum	887
— gummi arabici	887
— tragacanthae	888
Murias ammoniae	117
— — depuratus	119
— auri et sodae	398
— — solutus	397
— barytae	659
— calcis	668
— — solutus	669
— chinini	358
— cupri et ammonii liquidus	488
— ferri	509
— — ammoniacalis	121
— — solutus	513
— hydrargyri corrosivus	439
— — mitis	443
— — -ammoniacalis solutus	455
— — -ammoniacale insolubilis	451
— morphii	379
— oxyduli hydrargyri praecipitatus	447
— sodae	689

	Seite
Murias sodae purum	690
— stibii solutus	607
— zinci	564
Murid	57
Murigen	42
Muskatblüthölzucker	809
— Tinctur	975
— -Salbe	991
Mutterkornextract	865
— oder Nürnbergerpflaster	827
— -Salbe	801
— -Wasser, stinkendes	777
— -Wasser, zusammengesetztes	777
Myrmychlor	196
Myrrhentinctur	975

N.

	Seite
Naphta aceti	126
— vitrioli	158
— — phosphorata	63
Natrium	688
— chloratum	689
— — depuratum	690
Natriumsulfidantimon	625
— -Chlorid	689
Natron, azotsaures	701
— borsaures	699
— crystallisirtes carbonsaures	691
— — essigsaures	710
— — schwefelsaures	706
— gereinigtes carbonsaures	692
phosphorsaures	703
— reines salzsaures	690
— salzsaures	689
— saures kohlensaures	695
— trockenes oder entwässertes schwefelsaures	709
— — oder zerfallenes carbonsaures	694
— zweifach kohlensaures	695
— -Bicarbonat	695
— -Carbonat, crystallisirtes	692
— — wasserfreies	694
— -Flüssigkeit, kohlensaure	699
— -Hydrat	689
— -Nitrat	701
— -Oelseife	938
— -Sulfat mit Crystallwasser	706
— -Weinstein	762
Natrum aceticum crystallisatum	710
— bicarbonicum	695
— boracicum anhydrum	700
— — depuratum	700
— — purum	699
Natrum carbonicum crystallisatum	691
— — depuratum	692
— — siccum	694
— — solutum	34
Natrum hydratum s. causticum	689
— nitricum	701
— phosphoricum crystallisatum	703
— — dilapsum	706
— — solutum	35
— sulfuricum crystallisatum	706
— — depuratum	707
— — siccum	709
Nervensalbe, aromatische oder zusammengesetzte Rosmarinsalbe	983
Nießwurzextract, schwarzes	861
Nitras argenti ammoniacalis	420
— — crystallisatus	409
— — fusus	415
— bismuthi praecipitatus	593
— hydrargyri liquidus	477
— Kali cum sulfure fusus	740
— — depuratus	737
— — s. potassae	736
— lixivae fusus	739
— oxyduli hydrargyri	478
— sodae	701
— strychnini	390
Nitrum	736
— argenti	409
— cubicum s. rhomboidale	701
— depuratum	737
— tabulatum	739
Nußextract	861
— -Oel	904
Nürnberger- oder Mutterpflaster	827

O.

	Seite
Ochsengalle, eingedickte	874
— — -Extract	874
Olea aetherea	888
— cocta s. per infusionem parata	908
— empyreumatica	910
— pinguia s. expressa	898
Oel, campherhältiges	910
— gephosphortes	64
— geschwefeltes	77
— -Zucker	808
Oele, ätherische od. essentielle	888
— empyreumatische	910
— fette oder gepreßte	898
— gekochte oder infundirte	908

	Seite
Oleum amygdalarum dulcium	898
— animale Dippelii	911
— — foetidum	910
— anisi	888
— anthelminticum Chaberti	915
— antimonii	607
— cacao pressum	797
— calcis	669
— camphoratum	910
— carvi	892
— cerae	916
— chamomillae	893
— contra taenium Chaberti	915
— cornu cervi (nigrum)	910
— crotonis Tiglii	901
— filicis maris	872
— foeniculi	894
— hyoscyami foliorum coctum	808
— — pressum	903
— juglandis nucum	904
— juniperi	895
— liliorum	910
— lini seminum	904
— martis	513
— menthae crispae	892
— — piperitae	896
— ovorum	905
— phosphoratum	64
— pyro-animale	910
— ricini	906
— succini rectificatum	917
— valerianae	897
— vitrioli anglicanum	245
— — depuratum	245
Opiumextract	840
— -Tinctur, einfache, oder schmerzstillende Tropfen	977
— — safranhaltige oder zusammengesetzte	976
Opodeldoc	580
Os sepiae	688
Ossa calcinata	684
— usta alba	684
— — — praeparata	685
Oxalsäure	325
Oxycroceumpflaster	828
Oxychloretum calcis liquidum	677
Oxychloruretum calcis	671
Oxydulum ferri	499
— hydrargyri ammoniacale	428
— — nigrum	425
— — cum nitrate ammoniaco-hydrargyroso	428
Oxydum antimonii album	605
— — cum sulfureto antimonii	601
Oxydum arsenii albi	640
— auri	397
— ferri	505
— — fuscum	506
— hydrargyri s. hydrargyricum	434
— — cum nitrat. ammon.	428
— hydrargyrosum	425
— hydricum	94
— magnesii	645
— stibii alb.	599
— stibii fuscum	601
— — hydrosulfuratum aurantiacum	622
— — — rubrum	628
— — seu antimonii	599
— — sulfuratum fuscum	601
— — vitrificatum	603
— zinci	557
Oxymel colchici	920
— scillae	920
— simplex	921
Oxymella	920
Oxymurias calcicum	641
— kali s. lixivae	740
Oxysulfuretum stibii	628

P.

	Seite
Panacea anglica	645
— Holsatica	742
— mercurialis	443
— rubra	434
Parakressentinctur, zusammengesetzte	980
Panchymagogum minerale	443
Pappelsalbe	993
Pasta althaeae	922
— caustica Viennensis	723
— gummosa albuminata	922
— liquiritiae	877
— — flava	924
Pastilli fumales	798
Perchloridum hydrargyri	439
Perlsalz	703
Peroxydum hydrargyri	344
Persulfuretum stibii cum aqua	622
Petersilienwasser	789
Pfeffermünzöl	896
— -Zucker	809
— -Wasser	789
— -Zeltchen	938
Pfirsichblätterwasser	324
Pflanzenlaugensalz	745
Pflaster	812
— englisches	962

	Seite
Pflaster, gelbes	801
— weißes gekochtes	814
Pflaumenpulpe	926
Phosphas calcis	681
— ferri s. ferricus	530
— oxyduli ferri	527
— sodae	703
Phosphor	58
Phosphorum divisum	61
— granulatum	61
Phosphornaphtha	63
— -Oel	64
— -Säure	231
— — glasige	231
— — reine	231
— -Solution, alkoholische	63
Pillen	924
— -Masse, Ruf'sche	882
Pilulae Augustini	624
Piperinum	380
Plumbum	580
— aceticum basicum solutum	585
— — — — dilutum	589
— — crudum	581
— — depuratum	582
— — solutum	35, 585
— carbonicum	581
— hyperoxydatum rubrum	581
— oxydatum	580
— scytodepsicum	590
— tannicum	590
Plummer's alterirendes Pulver	928
Polliniſches Decoct	804
Polychreſtſalz	742
Pomade	993
Pomeranzenölzucker	809
— -Schalenſyrup	953
— — -Tinctur	969
— — -Waſſer	779
Potassa aërata	744
— depurata	745
— pura fusa	714
— — liquida	721
Potio antiemetica	263
— laxans Viennensis	878
— Riveri	263
Pottaſche	745
— gereinigte	745
Präcipitat, weißer	451
Pragerwaſſer	777
Protochloridum mercurii	443
Protojoduretum hydrargyri viride	461
Protoxydum ferri	499
Prunellſtein	740
— -Salz	740
Prussias hydrargyri	471
— lixivae et ferri	734
— zinci et ferri	571
Pulver	927
— Haly'ſches oder gummiges	930
— des Johann v. Vigo	434
Pulpa cassiae	925
— prunorum	926
— tamarindorum	926
Pulpae	925
Pulveres	927
Pulvis aërophorus	927
— — Seidlitzensis	927
— alterans Plumeri	928
— antihectico-scrophulosus	928
— arsenicalis Helmundi	94
— auri	393
— carthusianorum	628
— Cosmi	94
— dentifricius albus	928
— — niger	928
— — ruber	928
— diaphoreticus s. diapnoicus	929
— Doweri	929
— febrifugus antimonialis	605
— ferri	497
— fumalis Dr. Engel	929
— — nobilis	929
— — ordinarius	930
— gummosus	930
— Haly	930
— hypnoticus Krielii	467
— ipecacuanhae cum opio	929
— Joannis de Vigo	434
— martis praeparatus	497
— nucum moschatarum compositum	928
— pro limonata	294
— Plumeri	928
— prunorum	926

Q.

Quajakextract	868
— -Tinctur	974
Quaſſienextract	856
Queckſilber	420
— ſalpeterſaures, kalt bereitetes	474
— -Aetzſublimat	439
— -Ammoniakflüſſigkeit, ſalzſaure	455
— -Bijodid	458
— -Blättererde	479
— -Chlorammonium	451
— -Chlorid	439

	Seite
Queckſilber-Chlorür	443
— -Cyanid	471
— -Deutoxyd	434
— -Flüſſigkeit, kalkhaltige	456
— -Jod, doppeltes	458
— -Jodid, einfaches	461
— -Mohr, od. mineraliſcher	464
— -Niederſchlag, weißer	451
— — ſchwarzer Moscati's	425
— -Pflaſter	826
— -Präcipitat, rother	434
— -Oxyd, aufgelöſtes, ſalzſaures	442
— — baſiſch-ſchwefelſaures	478
— — eſſigſaures	479
— — rothes	434
— — ſalpeterſaures	477
— — ſalzſaures	439
— — -Ammoniak, ſalzſaures	451
— — -Flüſſigkeit, ſalpeterſaure	477
— -Oxydul	425
— — mit ſalpeterſaurem Queckſilberoxydul-ammoniak	428
— — ammoniakhältiges	428
— — ſalpeterſaures	474
— — ſalzſaures	443
— -Perchlorid	439
— -Peroxyd	434
— -Prochlorid	443
— -Salbe, gelbe	986
— — graue	988
— — ſtarke	988
— -Sublimat, ätzender	439
— — milder od. verſüßter	443
Quendelgeiſt	948
Quittenſamenſchleim	887

R.

	Seite
Radicaleſſig	267
Räucherkerzchen	798
— -Pulver, gemeines	930
— — pretioſes	929
Ratanhiaextract	857
— -Tinctur	978
Rautenwaſſer	791
Regliſſe, gelbe	877
— weiße	922
Regulus antimonii medicinalis	618
Resina jalappae	930
Rhabarberaufguß mit Natroncarbonat	978
Rhabarberextract	849
Rhabarber-Tinctur	978
— — zuſammengeſetzte weinige	980
Ribiſel- oder Johannisbeerenſyrup	960
Ricinusöl	906
Ringelblumen-Extract	859
— — -Salbe	984
River's brechſtillender Trank	263
Roob	934
— antisyphiliticus	936
— Boyveau	936
— ebuli	934
— juniperi	935
— Laffecteur	936
— mororum	936
— sambuci	936
— spinae cervinae	938
Roſenconſerve	803
— -Honig	886
— -Salbe	993
— -Waſſer	790
Rosmaringeiſt	948
Rotulae menthae piperitae	938
Ruf'ſche Pillenmaſſe	882
Ruland's Schwefelbalſam	77

S.

	Seite
Sabadill- oder Läuſeſalbe	994
Saccharum mannae	371
— saturni crudum	581
— — depuratum	582
Säuren	204
— anorganiſche	204
— arſenige	640
— chlorſalpetrige	228
— kohlige	325
— organiſche	267
— zootiſche oder thieriſche	297
Safranpflaſter	828
— -Tinctur	974
Sal acidum s. essentiale Benzoes	286
— acidus boracis	257
— Alembrothi	455
— alkali vegetabile fixum	745
— — volatile siccum	108
— amarus	656
— ammoniacum	117
— — ferratum	121
— — cupri	484
— — fixum	668
— auri Figuieri	398
— catharticum Glauberi	706
— — Pearsoni	703
— communis s. culinaris	689

	Seite
Sal de duobus	742
— essentialis gallarum	294
— — tartari	339
— lixivae sanguinis	734
— mirabile dilapsum	709
— — Glauberi	706
— — perlatum	703
— muriaticum baryticum	659
— polychrestum Glaseri	742
— — Seignetti	762
— prunella	740
— Rupellense	762
— Sapientiae	455
— sedativus Hombergi	257
— sodae	691
— — aceticum	710
— succini volatile	329
— tartari	748
— thermarum Carolinarum	710
— vitrioli narcoticum	257
— volatile cornu cervi	113
Salbe, aromatische	983
— einfache	994
— erweichende	986
— flüchtige	879
— mit kohlensaurem Bleioxyd	984
— neapolitanische	988
— rothmachende oder Seidelbastsalbe	992
Salbeiblätter-Extract	862
Salbeiwasser	793
Salben	982
Salicinum	381
Salmiak	117
— firer	668
— gereinigter	119
— -Blumen	119
— — eisenhaltige	121
— -Geist, anishaltiger	108
— — kaustischer oder ätzender	99
— — lavandelhältiger	108
— — wässeriger	112
— — weiniger	107
Salpeter	736
— gereinigter	737
— geschmolzener oder getäfelter	739
— kubischer oder würfeliger	701
— -Aethergeist	185
— -Geist, saurer	205
— — versüßter	185
— Salzsäure	228
— -Säure	204
— — rothe, rauchende	213
— — salpetrige	213
— — -Hydrat	205
Salsen	934
Salz der Weisheit	455
— -Aethergeist	191
— -Geist, rauchender, saurer	217
— - saurer	228
— — versüßter	191
— -Säure, concentrirte	217
— — dephlogistisirte	42
— — oxydirte	42
— — flüssige	44
— verdünnte	228
Santorin	383
Sapo ammoniae	879
— amygdalinus	938
— medicatus s. medicinalis	938
— sodae amygdalinus	938
Sarsaparillwurzel-Extract	862
Sauerkleesäure	325
— -Honige	920
Saturnus	580
Schafgarbenkraut-Extract	861
Scheidewasser	213
Schierlingskrautextract	870
— -Pflaster	816
Schleime	887
Schleimpflaster	820
Schlippe'sches Salz	625
Schöllkrautextract	870
Schwalbenwasser	783
Schwamm, gepreßter oder zubereiteter	949
Schwammkohle	92
Schwanen- oder Rochellensalz	762
Schwarzkirschenwasser	322, 783
Schwefel	65
— gelber	65
— gewaschener sublimirter	68
— präcipitirter	69
— sublimirter	68
— -Aether	158
— — gephosphorter	63
— — -Geist	170
— -Antimon, pomeranzenfarbiges	622
— — präparirtes, geschlemmtes od. geglättetes	622
— -Antimon, rothes	628
— — schwarzes	614
— — -Quecksilber	466
— -Balsam Ruland's	77
— — anishaltiger	81
— — bernsteinhältiger	81
— — terpentinhältiger	81
— -Blumen, gereinigte oder gewaschene	68
— — käufliche rohe	68

	Seite
Schwefelcalcium	677
— -Kalium	729
— — zu Bädern	729
— -Kalk	677
— -Leber	729
— — flüchtige	124
— -Milch	69
— -Niederschlag	69
— -Oel	77
— -Quecksilber, rothes	468
— — schwarzes	464
— — -Oxydul	467
— -Säure, reine concentrirte	245
— — verdünnte	542
— — -Hydrat, rectificirte	245
— -Salbe	994
— -Wasserstoffsäure	261
Schwererde, salzsaure	659
Schußwasser	793
Scropheipulver	928
Sedativsalz Homberg's	257
Seidelbastextract	873
— oder rothmachende Salbe	992
Seidlitzpulver	927
Seidlitzer-Brausepulver	927
Seife, medicinische	938
Seifenbalsam	888
— -Geist	940
— -Krautextract	850
— -Liniment, campherhaltiges	880
— -Siederlauge	722
— -Pflaster	839
Seignettsalz	762
Sennesaufguß, zusammengesetzter	878
— -Latwerg	811
— -Syrup, mannahaltiger	957
Sepienbein	688
Seri	940
Sericum anglicum	962
Serum lactis aluminatum	941
— — commune	940
— — tamarindinatum	941
Sesquicarbonas ammoniae	108
Sesquichloretum ferri	509
Silber	402
— -Aetzstein	415
— -Glätteessig	585
— — -Pflaster, einfaches	820
Silbernitrat	409
— geschmolzenes	415
— -Solution	419
— -Oxyd, aufgelöstes geschmolzenes salpetersaures	419
— — crystallisirtes azotsaures	409
— — geschmolzenes salpetersaures	415
Silbernitrat, salpetersaures	409
— -Salpeter	409
Soda	691
Soda aërata saturata	695
Soda, borarsaure	699
Soda carbonica dilapsa s. siccata	694
— depurata	692
Soda, entwässerte	694
— gereinigte	692
— neutrale, kohlensaure	695
Soda phosphorata	703
Soda, salpetersaure	701
Soda tartarisata	762
— vitriolata	706
Soda, vitriolisirte	706
— -Acetat	710
— -Phosphat	704
Soleae ustae	93
Solutio acetatis cupri et muriatis ammoniae	494
— alcoholica potassae	722
— arsenicalis Fowleri	409
— bromi alcoholica	58
— — aquosa	58
— calcis	666
— carbonatis potassae	754
— chloridi calcii	669
— cupri ammoniato-muriatici cum hydrargyro	492
— deutojodureti hydrargyri	461
— hydrargyri camphorati	443
— — corrodens	443
— hydratis Kalci	721
— jodi alcoholica	56
— mercurii corrosivi alcoholica Swietini seu Turneri	442
— muriatis calcis hydrargyrata	456
— — ferri spirituosa	516
— phosphori alcoholica	63
— sublimati corrosivi aquosa	442
— — — aetherea	443
Spanisch-Fliegenpflaster	812
— od. Schminkweiß	593
— -Pfeffer	971
— -Tinctur	971
Species	941
— ad decoctum lignorum	943
— althaeae	941
— amaricantes	942
— aromaticae pro cataplasmate	942
Species, aromatische od. zertheilende	942
Species cephalicae	942

	Seite
Species emollientes pro cataplasmate	942
Species, erweichende zu Umschlägen	942
Species laxantes St. Germain	943
— lignorum	944
— pectorales	943
— resolventes	942
Specificum antiepilepticum Weismanni	484
— Paracelsi	742
Spermacetpflaster	800
Spiauter	553
Spießglanz	614
— schweißtreibender	604
— — ausgesüßter	605
— -Butter	607
— -Flüssigkeit, salzsaure	607
— -Glas	603
— -Goldschwefel	622
— -König, medicinischer	618
— -Leber	601
— -Metall	596
— oder Metallsafran	608
— -Mohr	461
— -Oel	607
— -Oxyd	599
— — braunes	601
— -Pulver, fieberwidriges	605
-Schwefel, goldfärbiger	622
— -Schwefelqueckſilber	466
— -Weinstein	634
— -Weiß	605
Spiritus acetico-aethereus	184
— aetheris	170
— — acetici	184
— — chlorati	191
— — ferratus	173
— — nitrici	185
— — sulfurici	170
— angelicae compositus	945
— anisi	945
— aromatici	943
— aromaticus	946
— Beguini	124
— bromi	58
— camphoratus	947
— carvi	946
— cochleariae	946
— cornu cervi	114
— — — succinatus	133
— ferri chlorati aethereus	173
— formicarum	947
— juniperi	948
— lavandulae	948
— melissae compositus s. Carmelitarum	946

	Seite
Spiritus menthae crispae	948
— Mindereri	132
— muriatico-aethereus	191
— nitri acidus	205
— — dulcis	185
— nitrico-aethereus	185
— phosphoratus	63
— roris marini	948
— rosmarini	948
— salis acidus	228
— — — fumans	217
— — ammoniaci anisatus	108
— — — aquosus	112
— — — causticus	99
— — — lavandulatus	108
— — — vinosus	107
— — dulcis	191
— saponatus	948
— serpylli	948
— sulfurico-aethereus	170
— vini aethereus martiatus	173
— — alcoholicus	142
— — nitrosus aethereus	185
— — rectificatissimus	36, 137
— — rectificatus	137
— — — dilutus	137
— vitrioli	254
Spodium	88
Spongia praeparata	949
— pressa	949
— strumales tostae	92
— usta s. tosta	92
Springgurkenextract	871
Stahl's alkalinische Eisentinctur	526
Stahlkugeln	548
— -Weinstein	548
Stechapfeltinctur	980
St. Germain's abführender Thee	943
Stein, göttlicher	495
Stibio-Kali tartaricum	634
Stibium	598
— chloratum solutum	607
— et hydrargyrum sulfuratum	466
— oxydatum	599
— — album	604, 605
— — — salitum	604
— — fuscum	603
— — fusum	601
— regulinum purum	618
— repurgatum	618
— sulfuratum aurantiacum	622
— — nigrum	614
— — — artificiale	620
— — — praeparatum	621
— sulfuratum nigrum purum	620

	Seite
Stibium sulfuratum rubrum	628
Stickstoffsäure	204
Stinkasandtinctur	969
Stuhlzäpfchen aus Cacaobutter	949
Strychnin	386
— salpetersaures	390
— -Nitrat	390
Strychninum nitricum	390
Subcarbonas magnesiae cum aqua	651
Sublimat, milder	443
Subnitras bismuthi	593
Subpronitras hydrargyri et ammoniae	428
Succinas ammoniae pyro-oleosus solutus	133
Succus liquiritiae depuratus	843
Süßholzextract	842
— — trockenes	843
— -Gallerte	877
— -Pasta, gelbe	924
Süßmandelöl	898
Sulfas alumninae et kali cum aqua	641
— — — exsiccatum	643
— cinchonini	361
— cupri	482
— — ammoniacalis	484
— ferri purus	531
— kali	742
— kalico-aluminicum	641
— lixivae s. potassae	742
— magnesiae	656
— oxydi hydrargyri basicus	478
— oxyduli ferri	531
— sodae crystallisatus	706
— — siccatus	709
— zinci purus	573
Sulfur antimonii rubrum	635
— auratum antimonii	622
— citrinum	65
— depuratum	68
— praecipitatum	69
— stibiatum aurantiacum	622
— — rubrum	628
— sublimatum crudum	68
— — lotum	68
— venale	65
Sulfuretum antimonii nigrum	614
— calcis	677
— hydrogenatum ammoniae	124
— hydrargyri nigrum	464
— — rubrum	468
— — stibiatum	466
— kalii	729
— stibii c. kali	601
— — praecipitatum	628
Superchloridum formylicum	196
Suppositoria et butyro cacao	949
Sydenham's Laudanum	976
Syderocyanas lixivae	734
— zinci	571
Syrup, gemeiner oder einfacher	960
Syrupi	949
Syrupus acetositatis citri	951
— althaeae	952
— amygdalinus	952
— aurantiorum corticum	953
— capillorum Veneris	954
— chamomillae	954
— cichorei cum rheo	954
— cinnammomi	955
— de siliquis	955
— diacodii	955
— emulsivus	952
— ferri jodati	956
— foeniculi	957
— Kermesinus	957
— mannatus	957
— meconii s. papaveris albi	955
— menthae	958
— mororum	958
— papaveris rhoeoados	959
— phytolaecae	960
— pomorum acidulorum	960
— ribium	960
— rubi idaei	960
— sambuci	960
— sarsaparillae compositus	936
— scillae	960
— sennae cum manna	957
— simplex s. communis	960
— violarum	961

T.

	Seite
Taleolae catarrhales	877
— de althaea	961
Taffet, blasenziehender	963
Taffetas glutinosum	962
— epispasticum	963
— vesicans	963
Tamarinden-Pulpe oder Mus	926
— Molke	941
Tanninum	334
Tartarus boraxatus	764
— chalibeatus	548
— depuratus	758
— emeticus antimonialis	634
— natronatus	762
— martiatus s. ferruginosus	548
— ferratus s. martiatus	548
— solubilis	759
— tartarisatus	759

	Seite
Tartarus vitriolatus	742
Tartras Kali-ferricus	548
— -Kalico-natronatus	762
— — -stibicus	634
— lixivae acidulus	758
— — et ferri	548
— — s. potassae	759
— — et sodae	762
— — stibiatus	634
Tartylſäure	339
Tauſendguldenkraut-Extract	847
Tela serica vesicatoria	963
Tennant's Bleichpulver	671
Terpenthinſalbe	994
Terra foliata mercurialis	479
— — tartari sicca crystallisata	710
— ponderosa salita	659
Theden's ſaures Wundwaſſer	796
Theriak	810
— -Latwerge	810
Tinctur, balſamiſche	970
— bittere	968
— mit der ganzen Arnikapflanze bereitet	968
Tinctura absinthii composita	967
— aloes	967
— amara	968
— apodina simplex	977
— arnicae florum	968
— — plantae totius	968
— aromatica	969
— — acida	969
— asae foetidae	969
— aurantiorum corticum	969
— auri	397
— balsamica	970
— benzoës	970
— belladonae	970
— cantharidum	971
— capsici	971
— castorei	972
— catechu	972
— chamomillae	972
— chinae composita	972
— — simplex	973
— cinamomi	973
— colchici	973
— colocynthidum	973
— croci	974
— cupri ammoniaci	488
— — coerulea	491
— digitalis purpureae	974
— elastica	526
— euphorbii	974
Tinctura ferri acetici	539
— — acetici aetherea	184
— — chlorati aetherea	173
— — muriatici aetherea	173
— — oxydati muriatici	516
— — pomati	547
— guajaci	974
— ipecacuanhae	974
— Jodi	56
— Kalina	722
— lignorum	975
— lixivae	722
— lobeliae inflatae	975
— macidis	975
— malatis ferri	547
— martis alcalini Stahlii	526
— — aperitiva	516
— — Klapprothii	184
— myrrhae	975
— nervino-tonica Bestuscheffii	173
— — — martialis	173
— nucis vomicae	975
— opii composita	976
— — crocata	976
— — simplex	977
— Paraquay-Roux.	980
— pulsatilla	978
— pyrethri	978
— ratanhiae	978
— rhei aquosa	978
— — comp. Darelli	980
— — vinosa —	980
— spilanthi oleracei composita	980
— salis tartari	722
— stramonii	980
— sulfuris volatilis Hofmanni	127
— thebaica	977
— tujae occidentalis	981
— valerianae	981
— vanillae	981
— veneris volatile	491
Tincturae	964
Thieröl, ätheriſches	911
— Beſtandtheile deſſelben	913
— ſtinkendes	910
Tollkrautextract	870
— -Tinctur	970
Tormentillextract	857
Traganthſchleim	888
Tragea alba	930
Trisulfuretum kalii cum sulfate kalico	729
Trochisci	981
— castorei	982

	Seite
Trochisci ipecacuanhae	982
Tropfen, eisenhaltige, schmerzstillende	173
— schmerzstillende oder einfache Opiumtinctur	977
Turpethum minerale	478
— niger	428

U.

	Seite
Unguenta	982
Unguentum ad decubitum (autenriethi)	590
— album s. carbonatis plumbici	984
— Altheae	985
— aromaticum	983
— Autenriethi	639
— basilicum	984
— calendulae florum	984
— cerussae	984
— citrinum	985
— contra pediculos s. ad phthiriasim	994
— contra scabiem	994
— digestivum	985
— digitalis	986
— elemi	986
— emolliens	986
— flavum	985
— fuscum	801
— gemmarum populi	993
— hydrargyri mitius	988
— — citrinum	986
— — nitrici	986
— — fortius	988
— joduretum hydrargyri	461
— juniperi	991
— labiale s. de uvis	802
— linariae	991
— lythargyri	992
— macidis	991
— majoranae	992
— matris	801
— mercuriale fortius Louvrieri	988
— — s. hydrargyrum cinereum	988
— mezerei	992
— Neapolitanum	988
— nervinum	983
— plumbi acetici	992
— — scytodepsici	590
— plumbicum s. antiherpeticum	992
— pomadinum	993
Ung. populeum	993
— roris marini compositum	983
— rubefaciens s. epispasticum	992
— rosatum	993
— sabadillae	994
— saturninum s. nutritum	992
— simplex	994
— sulfuratum	994
— tartari emetici s. irritans	639
— — stibiati	639
— therebinthinatum	994

V.

	Seite
Valerianas zinci	578
Vanilletinctur	981
— -Zucker	809
Veilchensyrup	961
Veratrinum	391
Vesicatorpflaster	812
— Janinsches oder immerwährendes	824
Vier-Räubereissig	767
Vinum antimonii Huxhami	635
— colchici	999
— emeticum	639
— stibiato-tartaricum	639
Viride aeris	493
Vitriol, blauer oder cyprischer	482
— reiner, grüner	531
— weißer	573
— -Geist	254
— -Naphtha	158
— -Oel, englisches	245
— — gereinigtes	245
Vitriolum album artefactum	573
— cupri s. coeruleum	482
— martis purum artefactum	531
— veneris s. cupri	482
— viride purum	531
— zinci purum	573
Vitrum antimonii	603

W.

	Seite
Wachholderbeeren-Oel	895
— — -Salbe	991
— — -Wasser	787
— -Geist	948
— -Salse	935
Wachsöl	916
— -Salben	800
Wässer, destillirte, aromatische	772
Wallnußextract	861
— -Blätter-Extract	861
— -Oel	904

	Seite
Wallrathcerat	800
Wasser	94
— einfaches, Wind oder Blähung treibendes	781
— farbloses phagedänisches	405
— geistig-aromatisches	778
— gelbes phagedänisches	456
— gemeines destillirtes	96
— königliches Wind oder Blähung treibendes	782
— oxydirtes, salzsaures	44
Weidenbitter	381
Weinbeersalbe	802
— — rothe	802
— -Geist, alkoholisirter	142
— — höchst rectifizirter	137
— — rectifizirter verdünnter	137
— -Säure	339
— -Stein, auflöslicher	759
— — gereinigter	758
— — natronisirter	762
— — tartarisirter	759
— — vitriolisirter	742
— — -Blättererde	755
— — — crystallisirte	710
— — -Borax	764
— — -Salz	748
— — — wesentliches	339
— — -Flüssigkeit	754
— — -Säure	339
— — -Tinctur	722
Wermuthkraut-Extract	857
— -Tinctur, zusammengesetzte	967
Wiener Aetzpaste	723
— Larirtränkchen	878
Wismuth	591
— -Niederschlag	593
— -Nitrat, vierfach basisches	593
— -Oxyd, basisch-salpetersaures	593
— -Weiß	593
Wohlverleih-Extract	859
Wundbalsam	970
— -oder Schußwasser, weiniges oder geistiges	795
— -Stein	495
Wurmsamenextract	862
— — -Stoff	383
Whyt's stärkendes Elixir	972

X.

Xyloidini	362

Z.

Zahnkitt	832
— -Pulver, rothes	928
Zahnkitt-Pulver, schwarzes	928
— — weißes	928
Zahnwehtinctur	980
Zeitlosenessig	770
— -Sauerhonig	920
— -Samentinctur	973
— -Wein	995
Zeltchen	981
Zimmtölzucker	808
— -Syrup	955
— -Tinctur	973
— -Wasser, destillirtes, einfaches	784
— — geistiges od. weiniges	784
	785
Zincum	553
— chloratum	564
— cyanetum (sine ferro)	568
— depuratum	37, 553
— ferro-cyanatum	571
— — -hydrocyanicum	571
— hydrocyanicum	568
— muriaticum s. hydrochloricum	564
— oxydatum	557
— sulfuricum	573
— Valerianicum	578
— vitriolatum	573
Zink	553
— gereinigtes	553
— -Blumen	557
— -Chlorid	564
— -Cyanid	568
— -Eisencyanid	571
— -Muriat	564
— -Oxyd	557
— — baldriansaures	578
— — eisenblausaures	571
— — ferrocyanwasserstoffsaures	571
— — hydrocyansaures	568
— — reines schwefelsaures	572
— — salzsaures oder hydrochlorsaures	564
— -Vitriol	573
— -Weiß	557
Zinnober, künstlicher	468
Zittmann'sches Decoct	805
— — schwächeres oder milderes	808
Zuckersäure	325
Zugpflaster	812
Zwetschkenmus	926

Gedruckt bei Karl Ueberreuter.

Accession no. 24806

Author Ehrmann:
Pharmaceutische
Präparatenkunde.

Call no.
RS151.32
[redacted]
857E